

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEB*
DI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

**ABDULLAH MUAMMAR
NPM: 1311060265**

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG**

1439 H / 2017 M

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEB*
DI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI
UIN RADEN INTAN LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
dalam Ilmu Biologi

Oleh:

**ABDULLAH MUAMMAR
NPM: 1311060265**

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembimbing II : Supriyadi, M.Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN**

LAMPUNG

1439 H / 2017 M

ABSTRAK

Perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi di abad 21 semakin pesat. Untuk itu, salah satu *skills* yang harus dikuasai oleh para mahasiswa untuk mendapatkan pekerjaan adalah dibidang ICT. Salah satu upaya yang dapat digunakan adalah dengan mengembangkane-*learning* berbasis *web* di jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *web* di jurusan pendidikan biologi, dan mengetahui kelayakan *e-learning* berdasarkan penilaian dari ahli desain, ahli IT, ahli teknologi pendidikan, ahli media pembelajaran, ahli praktisi dan mahasiswa.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D), ada 10 tahapan dalam pengembangannya. Akan tetapi, pada praktiknya pengembangan ini hanya 7 langkah yang diambil yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, revisi produk. Jenis data yang di peroleh dari penelitian ini ialah data kualitatif dan kuantitatif, teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, quisioner, dan observasi.

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini berupa *e-learning* berbasis *web* yang dikembangkan melalui beberapa tahapan yakni membuat *templatewebsite*, mendesain *template website*, membeli domain.com di hostinger.com, dan menyingkronkan *website* dengan domain .com. Hasil dari pengujian kelayakan ahli desain web sebesar 4,15 atau 83%, ahli teknologi informasi sebesar 3,9625 atau 79%, ahli teknologi pendidikan sebesar 4,76 atau 95%, ahli media pembelajaran sebesar 4,8125 atau 96%, dan ahli praktisi sebesar 4 atau 83% sehingga rata-rata skor yang diperoleh sebesar 4,337 atau 86,74% dengan katagori “Sangat Layak”, sehingga produk yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: *e-learning*, *website*, pendidikan biologi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN *E-LEARNING* BERBASIS *WEB* DI
JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI UIN RADEN INTAN
LAMPUNG**

Nama : Abdullah Muammar
NPM : 1311060265
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Jurusan : Pendidikan Biologi

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosah Fakultas
Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

Pembimbing I

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd
NIP. 198402282006041004

Pembimbing II

Supriyadi, M.Pd
NIP. 198712222015031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
NIP. 1984022882006041004



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS WEB DI JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI UIN RADEN INTAN LAMPUNG"**.
Disusun oleh: **ABDULLAH MUAMMAR**, NPM. **1311060265**, Jurusan: **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munaqosah Fakultas Tarbiah dan Keguruan pada:
Hari Kamis 21 Desember 2017 di Ruang Sidang Pendidikan Biologi.

TIM DEWAN PENGUJI

Ketua : Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M. Pd.
Sekretaris : Fatimatuazzahra, M. Sc.
Penguji Utama : Farida, MMSI
Penguji kedua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M. Pd
Pembimbing : Supriyadi, M. Pd.

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiah dan Keguruan

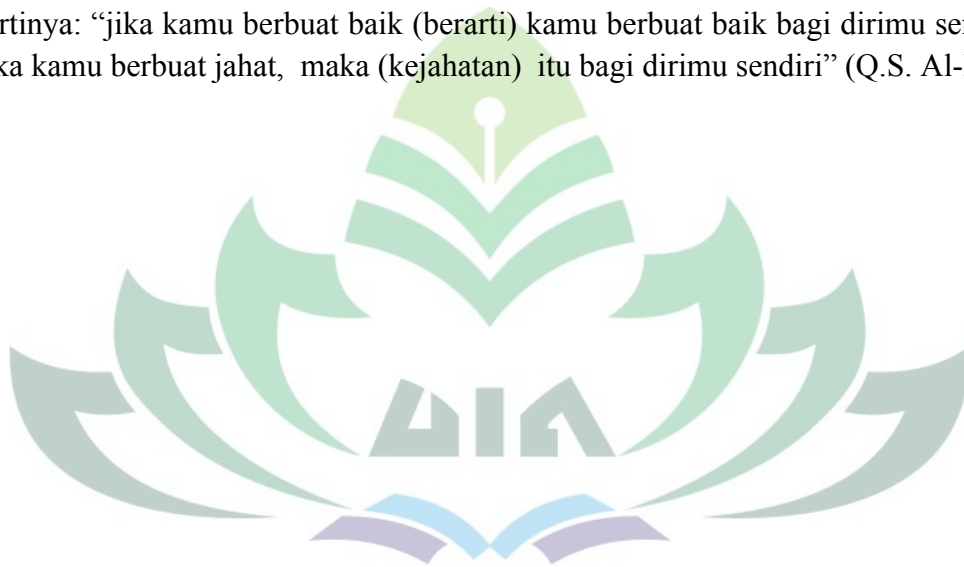


Dr. H. Chairul Anwar, M. Pd
NIP. 19560810 198703 1 001

MOTTO

﴿فَلَهَا أَسَآءُ وَإِن لَّآ نَفْسِكُمْ أَحْسَنُكُمْ أَحْسَنُكُمْ إِن﴾

Artinya: “jika kamu berbuat baik (berarti) kamu berbuat baik bagi dirimu sendiri dan jika kamu berbuat jahat, maka (kejahatan) itu bagi dirimu sendiri” (Q.S. Al-Isro’: 7)



PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur kepada Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini kepada orang-orang yang selalu menyayangi dan memberikan makna dalam hidupku, terutama bagi:

1. Ayahanda Noviansyah dan Ibunda Siti Sakdiah yang tak henti memberikan kasih sayang, bimbingan, motivasi dan selalu mendoakan demi tercapainya cita-citaku.
2. Adikku Sri Rahayu dan Teja Tri Buana yang telah memberikan motivasi dan semangat dalam menempuh cita-citaku.
3. Almamater tercinta UIN Raden Intan Lampung.

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Abdullah Muammar. Lahir di Bukit Kemuning Kabupaten Lampung Utara Provinsi Lampung pada tanggal 12 juni 1995, anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Ayah Noviansyah dan Ibu Siti Sakdiah.

Penulis memulai pendidikan pertama di SD Negeri 2 Kayu Batu selesai pada tahun 2007. Kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Bukit Kemuning selesai pada tahun 2010. Pendidikan menengah selanjutnya di SMA Negeri 1 Bukit Kemuning selesai pada tahun 2013 pada program keahlian ilmu pengetahuan alam (IPA).

Tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan S1 ke Perguruan Tinggi Islam pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiah dan Ilmu Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Peneliti aktif menjadi pengurus UKM Bapinda tahun 2015-2017, dan HIMA Pendidikan Biologi.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena rahmat dan hidayahNya maka peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul pengembangan *e-learning* berbasis *web* di jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung. Sholawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, para keluarga, sahabat dan semoga para pengikutnya mendapatkan SyafaatNya di hari Yaumul Qiyamah Aamiin.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program Strata Satu (S1) jurusan Pendidikan Biologi, fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Raden Intan Lampung guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan. Atas bantuan dari semua pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Prof. DR. H. Chairul Anwar, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Raden Intan Lampung.
2. Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Sekaligus selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, pengetahuan dan waktu sampai selesai skripsi ini.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Biologi yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi.

4. Sahabat-sahabat Biologi kelas C yang selalu memberikan dorongan motivasi sehingga terselesainya skripsi ini.

Semoga Allah senantiasa membalas apa yang telah di berikan selama ini dan semoga Allah SWT memberikan Taufik dan Hidayah-Nya sebagai balasan bantuan yang telah diberikan kepada penulis.

Wassalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Bandar lampung, 18 November 2017

Penulis

Abdullah Maummar
NPM. 1311060265

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	ii
ABSTRAK.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO	vi
PESEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang Masalah.....	1
2. Identifikasi Masalah.....	15
3. Pembatasan Masalah	16
4. Rumusan Masalah	16
5. Tujuan Penelitian	17
6. Manfaat Penelitian	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
1. <i>E-learning</i>	19
1. Mengenal <i>e-learning</i>	19
2. Persyaratan pelaksanaan <i>e-learning</i>	22

3. Fungsi, manfaat, dan kelemahan <i>e-learning</i>	23
4. Jenis teknologi dan media <i>e-learning</i>	26
5. Kriteria memilih teknologi dan media <i>e-learning</i>	28
2. <i>World wide web</i>	28
1. Mengenal internet dan <i>world wide web</i>	28
2. Mengenal pembelajaran berbasis <i>web</i>	31
3. Prosedur pengembangan <i>web based learning</i>	32
3. Penelitian Relevan	33
4. Desain Model	37

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1. Model Penelitian dan Pengembangan	38
2. Deskripsi Penelitian	49
3. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	49
4. Jenis Data	50
5. Instrumen Pengumpulan Data	50
6. Teknik pengumpulan data dan analisis data	55

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian	60
2. Pembahasan	88

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan	92
2. Saran	94

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Angket Kuesioner Pra Penelitian	51
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Desain.....	51
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrument Angket Validasi Media informasi	52
Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrument Angket Validasi Teknologi Pendidikan	52
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Media Pembelajaran	53
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Praktisi	54
Tabel 3.7 Skor Pernyataan Positif dan Negatif	55
Tabel 3.8 Instrumen Skor Kuesioner Respon Mahasiswa	56
Tabel 3.9 Interpretasi Skor Penilaian Hasil Validasi	58
Tabel 3.10 Interpretasi Skor Penilaian Hasil Uji Coba Produk	59
Tabel 4.1 Menu navigasi website e-learning dan fungsinya	69
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Desain.....	70
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli IT Sebelum Revisi.....	72
Tabel 4.4 Data Kritik dan Saran Ahli IT	73
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli IT Setelah Revisi	74
Tabel 4.6 Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan sebelum revisi	76
Tabel 4.7 Data Kritik dan Saran Ahli Teknologi Pendidikan	78
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan Setelah Revisi	79
Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran Sebelum Revisi	81
Tabel 4.10 Data Kritik dan Saran Ahli Media Pembelajaran.....	83
Tabel 4.11 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran.....	83
Tabel 4.12 Hasil Validasi Ahli Praktisi.....	85
Tabel 4.13 Hasil Penilaian Mahasiswa	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan-tahapan Model <i>Research and Development</i>	40
Gambar 3.2 Tahapan-tahapan Pengembangan yang Dilakukan	41
Gambar 3.3 Alur Mengetahui Potensi dan Masalah Dalam Pengembangan <i>E-learning</i> berbasis <i>Web</i>	43
Gambar 3.4 Alur Pengumpulan Informasi dalam Mengembangkan <i>E-learning</i> Berbasis <i>Web</i>	44
Gambar 3.5 Alur Validasi Pengembangan <i>E-learning</i> Berbasis <i>Web</i>	48
Gambar 3.6 Alur Perbaikan Desain Pengembangan <i>E-learning</i> Berbasis <i>Web</i>	49
Gambar 4.1 Flowchart <i>E-learning</i> Pendidikan Biologi	63
Gambar 4.2 Tampilan Website <i>E-learning</i> Pendidikan Biologi	66
Gambar 4.3 Tampilan Untuk Melihat Teman Satu Kelas.....	66
Gambar 4.4 Tampilan Untuk Melihat Materi Perkuliahan	67
Gambar 4.5 Tampilan Untuk Melihat Silabus	67
Gambar 4.6 Tampilan Untuk Mengerjakan Soal	68
Gambar 4.7 Tampilan Untuk Menginput Kehadiran Mahasiswa	68
Gambar 4.8 Tampilan Untuk Mendownload Video.....	68
Gambar 4.9 Hasil Validasi Ahli Desain.....	70
Gambar 4.10 Hasil Validasi Ahli IT Sebelum Revisi.....	72
Gambar 4.11 Hasil Validasi Ahli IT Setelah Revisi	74
Gambar 4.12 Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan Sebelum Revisi	76
Gambar 4.13 Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan Setelah Revisi.....	79

Gambar 4.14 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran Sebelum Revisi	82
Gambar 4.15 Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran Setelah Revisi	83
Gambar 4.16 Hasil Validasi Ahli Praktisi	85
Gambar 4.17 Hasil Penilaian Mahasiswa	87



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Angket Analisis Kebutuhan	101
Lampiran 2. Lembar Validasi Ahli	116
Lampiran 3. Lembar Penilaian Kepuasan Mahasiswa	169
Lampiran 4. Data Hasil Analisis	185
Lampiran 5. Dokumentasi.....	194





BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi, informasi, dan komunikasi di abad 21 semakin pesat. Untuk itu, salah satu *skills* yang harus dikuasai oleh para pekerja untuk mendapatkan pekerjaan adalah literasi ICT. Keterampilan ICT penting untuk dikuasai agar seseorang dapat beradaptasi dengan perkembangan zaman. ICT berawal dari peran manusia yang telah mentadaburi alam semesta, Allah SWT memberikan akal pikiran terhadap manusia agar dapat digunakan untuk melihat tanda-tanda kekuasaan dan kebesaran yang telah Allah ciptakan dimuka bumi. Berkaitan dengan konsep tersebut Allah SWT berfirman dalam Q.S. Ali-Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي
الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا
سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya :

“Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau

dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan Ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, Maka peliharalah kami dari siksa neraka”¹

Mengacu ayat di atas, Allah mengajak manusia untuk berpikir dalam segala keadaan, agar dapat mengambil hikmah dari semua yang telah Allah ciptakan. Dengan proses berpikir manusia, Allah hadirkan suatu ilmu pengetahuan yang baru dan menambah hasanah bagi manusia berupa teknologi informasi dan komunikasi yang terus berkembang seiring bertambahnya pengetahuan manusia.

Saat ini, pendidikan berada dimasa pengetahuan (*knowledge age*). Hal ini di indikasi dari peningkatan pengetahuan yang luar biasa. Percepatan peningkatan pengetahuan ini didukung oleh adanya media dan teknologi digital yang disebut dengan *information super highway*.² Pada era globalisasi, pendidikan menjadi sangat penting untuk menjamin peserta didik: memiliki keterampilan belajar, keterampilan berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi, keterampilan menggunakan media informasi, serta dapat bekerja sama, dengan tujuan agar dapat bertahan hidup dengan menggunakan kecakapan hidup (*life skills*) yang dimiliki.³

Sulitnya mencari pekerjaan di abad 21, dilatari banyaknya persaingan yang memicu keharusan untuk merancang kerangka kerja pembelajaran yang memenuhi

¹*Al-hikmah qur'an Terjemahan* (Bandung : Penerbit Diponegoro, 2008). h. 75

²Kuntari eri murti, “*pendidikan abad 21 dan implementasinya pada pembelajaran di sekolah menengah kejuruan (SMK) untuk paket keahlian desain interior*” (On-line), tersedia di: http://www.academia.edu/28875193/PENDIDIKAN_ABAD_21_SMK (9 November 2017)

³Kuntari eri murti, “*Pendidikan abad 21 dan aplikasinya dalam pembelajaran di SMK*” (On-line), tersedia di http://www.p4tksb-jogja.com/images/artikel/Pendidikan_Abad_21_dan_Aplikasinya_dalam_Pembelajaran_di_SMK_-_Kuntari.pdf (9 November 2017)

kebutuhan kerja. *Boston Advanced Technological Educational Connection* (BATEC) melakukan survei tentang profil kebutuhan keterampilan, diperoleh kesimpulan bahwa *skill* yang dibutuhkan pekerja di abad 21 adalah mempunyai kecakapan berkomunikasi, dapat bekerja dalam tim dan kelompok, memiliki kejelian melihat peluang bisnis, dapat memprioritaskan pekerjaan, dan disiplin, selain itu diperlukan juga kemampuan untuk memimpin dan menyelesaikan masalah. Latar belakang tersebut disepakati dunia internasional untuk membekali peserta didik dengan *skill* abad 21.

Bertolak pada kondisi sulitnya mencari pekerjaan di abad 21, maka BATEC merumuskan: siswa sekurang-kurangnya memiliki keterampilan di bidang sains, melek teknologi informasi, mampu mengembangkan media yang didukung dengan meningkatkan profesionalitas pendidik, konektifitas pendidikan dengan industri, pemerintah dan masyarakat, dengan tujuan untuk membangun kesadaran, minat dan dukungan pembelajaran. Selain itu, membuat kebijakan di bidang IT, dengan cara menyusun *framework* melalui pengembangan kurikulum pendidikan di bidang IT. Rumusan ini ditujukan untuk daerah perkotaan Boston, Chicago, San Francisco, dan Las Vegas.⁴

BATEC selanjutnya menambahkan bahwa di dalam dunia pendidikan perlu dikembangkan kurikulum di bidang IT, memberikan pengalaman profesional kepada pendidik agar merelevankan pembelajaran dengan realitas dunia kerja, dan memenuhi

⁴ Deborah Boisvert, "*BATEC: Broadening Advanced Technological Education Connection*" (On-line), http://scholarworks.umb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1234&context=ocp_posters (9 November 2017)

tantangan teknologi agar dapat mengubah pertumbuhan ekonomi secara efektif, serta melakukan konektivitas pendidikan dengan pihak industri dan masyarakat.⁵

Berdasarkan penelitian yang dilakukan *American Society for Training and Development* (ASTD) dan *Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills* (SCANS) menyebutkan bahwa point dasar dalam mengidentifikasi keterampilan kerja, yang sering digunakan sebagai tolok ukur pada studi internasional, nasional, negara, regional, dan lokal lainnya. Menekankan ada 16 kelompok keterampilan di semua pekerjaan yaitu: keterampilan dasar (membaca, menulis, menghitung), keterampilan berkomunikasi, kemampuan beradaptasi, kemampuan memecahkan masalah, berpikir kreatif, pembangunan harga diri, motivasi, penetapan tujuan, perencanaan karir, keterampilan kerja sama tim, negosiasi, dan keterampilan memahami budaya organisasi, dan keterampilan kepemimpinan.⁶

Merangkum dari ide-ide di atas, munculah suatu gagasan *21st century skills-7 CS*, artinya ada 7 *skills* yang disepakati oleh dunia internasional yaitu *Critical Thinking & Doing, Creativity, Communication, Collaboration, Career & learning self reliance, Cross cultural understanding, Computing ICT literacy*.⁷ Dari ke-7 *skills* tersebut agar berjalan dalam proses dunia pendidikan, dikerucutkan menjadi tiga

⁵ National science Foundation “Advanced technological Education (ATE) Program awards and activities fiscal year 1999” (On-line), <https://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf00112/start.htm> (9 November)

⁶ Eric Developmen team, “*Employability Skill*” ERIC Resource Center (On-line), tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED445236.pdf> (9 N0vember).

⁷Pacific Policy Research Center, “*21st Century Skills for Students and Teachers*” (Research & evaluation, Kamehameha schools : 2010), h 8-11, http://www.ksbe.edu/_asset/spi/pdfs/21_century_skills_full.pdf

konsep subjek inti dalam pendidikan yaitu *Life and career skills*, *Learning and innovation skills*, dan *Information, median and teknologi skills*.

Berpijak pada rumusan di atas dapat di ikhtisarkan bahwa, salah satu konsep inti yang harus dikuasai oleh peserta didik adalah *Information, median and tecnologia skills*. Keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi meliputi: *Information literacy* yaitu memiliki kemampuan mengakses informasi secara efektif dan efisien; dapat mengevaluasi informasi secara kritis dan kompeten; dan dapat menggunakan dan mengelola informasi secara akurat dan efektif. Selain itu, *media literacy* yaitu kemampuan memilih dan mengembangkan media yang digunakan untuk berkomunikasi. Serta, *Information and communication technology literacy* yaitu kemampuan menganalisis media informasi, dan menciptakan media yang sesuai untuk dapat melakukan komunikasi.⁸

American Association of School Librarians (AASL) merumuskan: literasi informasi dicapai ketika seorang individu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk pengolahan dan memanfaatkan informasi yang dibutuhkan.⁹ Selain itu, untuk menempa kemampuan literasi informasi, dapat melalui empat dimensi: melek huruf tradisional, melek komputer, literasi media, dan keaksaraan jaringan. Sebagai kemampuan untuk memecahkan masalah informasi.¹⁰ Oleh karena itu, *output* yang di harapkan dari melek informasi diantaranya: pengetahuan tentang

⁸ AACTE, *21 ST Century knowledge and skills in educator preparation*, (On-line), tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519336.pdf>. (9 November).

⁹ American library Association “*Information literary competenci Standars for Higher education*” (On-line), tersedia di <http://www.ala.org/acrl/sites/ala.org.acrl/files/content/standards/standards.pdf>

¹⁰ Heidi Julien, Michelle Helliwell, “*Libraries as instruments of information policy: the role of Canadian public libraries in ‘connecting Canadian s’*” (CAIS/ACSI 2010), h. 111.

sistem informasi. Kemampuan yang harus dikuasai yaitu keterampilan untuk memperoleh, menganalisis, dan mengorganisasi. Sedangkan, untuk mengevaluasi informasi siswa harus bisa memahami nilai, fungsi, dan peran; serta memanfaatkan informasi untuk memecahkan masalah.¹¹

Dalam upaya untuk melayani kebutuhan kerja abad ke-21, komunikasi, dan pendidikan, *The International Society for Technology in Education* (ISTE) mengembangkan Standar Nasional Pendidikan Teknologi. *Developed the National Education Technology Standards* (NETS) berpendapat bahwa, setiap siswa harus mampu menggunakan teknologi secara efektif untuk berkontribusi dalam perkembangan teknologi informasi di abad ke 21. Untuk itu NETS merumuskan sekurang-kurangnya terdapat enam standar yang harus dimiliki siswa: mampu menggunakan teknologi informasi, mampu mencari informasi, menganalisis dan mengevaluasi, mampu memecahkan masalah dan mengambil keputusan, mampu membuat alat media yang kreatif dan efektif, mampu dalam komunikasi, bertanggung jawab sehingga dapat berkontribusi bagi negaranya.¹² Berdasarkan data di atas, dapat disimpulkan bahwa literasi ICT seorang guru sangat diperlukan, untuk secara efektif menerapkan teknologi informasi untuk mengumpulkan, menganalisis, menilai,

¹¹ Jia Rong Wen, Wen Ling Shih, "Exploring the information literacy competence standards for elementary and high school teacher", *Computers & Education* 50 (2008) 787–806, (Taiwan, 2006), h 787. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.595.6075&rep=rep1&type=pdf>

¹² Friedman, A., Bolick, C., Berson, M., & Porfeli, E. *National educational technology standards and technology beliefs and practices of social studies faculty: Results from a seven-year longitudinal study*. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(4), 476-487. (new York, 2009). h. 478. <https://citejournal.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/04/v9i4/currentpractice1.pdf>

mengatur dan mensintesis informasi untuk memecahkan masalah yang dihadapi dalam proses mengajar.

Dari data tersebut, dapat dikatakan bahwa tantangan di abad 21 sangat berat, untuk siswa karna berhubungan dengan persaingan global, buktinya dengan adanya pasar bebas, kemajuan teknologi informasi, ekonomi berbasis pengetahuan, kebangkitan dunia industri, pergeseran kekuatan ekonomi dunia, pengaruh dan imbas teknosains, mutu pendidikan, investasi dan transformasi pada sektor pendidikan, dan materi TIMSS dan PISA. Semuanya adalah tantangan dan persaingan di abad 21. Tantangan itu perlu dijawab melalui kemampuan. Salah satu yang digagas adalah *21st century skills*.

Untuk menyongsong tantangan abad 21 tersebut Indonesia harus sudah siap, sehingga pemerintah Indonesia perlu menghasilkan peserta didik yang berkompeten dalam 3 konsep dasar dalam *century skills*. Maka, dirumuskan dalam ketentuan pasal 5 ayat (3) peraturan pemerintah nomor 31 tahun 2006 sistem pelatihan kerja nasional perlu menetapkan peraturan presiden tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.¹³

Dalam peraturan presiden yang dimaksud dengan KKNI adalah kerangka perpanjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor. Adapun tujuan standar nasional

¹³ Presiden Republik Indonesia, "Peraturan presiden republic Indonesia nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia" (On-line), tersedia di http://kkni-kemenristekdikti.org/asset/pdf/perpres_no_8_tahun_2012_ttg_kkni.pdf (9 November 2017)

pendidikan tinggi adalah menjamin tercapainya tujuan pendidikan tinggi yang berperan strategis dalam mencerdaskan kehidupan bangsa, memajukan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan menerapkan nilai humaniora serta pembudayaan dan pemberdayaan bangsa Indonesia yang berkelanjutan.¹⁴

KKNI merumuskan agar siswa bisa bersaing di abad 21 salah satu nya dengan merancang kurikulum biologi dan kurikulum pendidikan biologi, dalam keterampilan khusus, mahasiswa mampu memecahkan masalah di bidang pengelolaan dan sumber daya hayati melalui prinsip-prinsip pengorganisasian sistematika, memprediksi, menganalisis data informasi, dan bahan hayati serta modulasi struktur dan fungsi sel, serta penerapan teknologi relevan. Sedangkan untuk keterampilan umum, mahasiswa mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan bidang keahliannya.¹⁵

Tidak hanya itu untuk lulusan program sarjana wajib memiliki keterampilan umum salah satunya, mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau tugas akhir, dan

¹⁴ “Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Indonesia”, (On-line), tersedia di http://faperta.ugm.ac.id/2014/site/fokus/pdf/permen_tahun2014_nomor049.pdf (9 November 2017)

¹⁵ Titta Novianti, “Laporan rakornas program studi biologi, program studi pendidikan biologi dan program studi bioteknologi se-Indonesia”, (On-line), tersedia di http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-paper-8897-21_0015.pdf

mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.¹⁶ Ini menunjukkan bahwasannya pemanfaatan teknologi di dunia pendidikan sangat diperlukan untuk menunjang tantangan global, dan teknologi juga dapat digunakan untuk menciptakan suasana belajar yang baru.

Hasil studi PISA menunjukkan betapa buruknya kemampuan sains siswa di Indonesia, PISA adalah program OECD untuk mengevaluasi kemampuan membaca, sains dan matematika, bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan keahlian anak usia 15 tahun dalam menggunakan kemampuan dan keahlian yang telah mereka pelajari di sekolah dalam menjalani kehidupan mereka sehari-hari di zaman global yang penuh tantangan.¹⁷ Berdasarkan hasil studi PISA 2015 keahlian anak usia 15 tahun di Indonesia mendapatkan skor rata-rata sains 403, skor rata-rata membaca 397, dan skor rata-rata matematika 386.¹⁸ Jika kita lihat tren pencapaian Indonesia di PISA 2009-2015 mengalami kenaikan, untuk pencapaian di bidang sains sendiri nilai rata-rata di tahun 2009 yaitu 383, untuk tahun 2012 nilai rata-rata sains 382, kemudian di tahun 2015 nilai rata-rata sains mengalami kenaikan 403.¹⁹ Walaupun terus mengalami kenaikan rata-rata PISA masih jauh dengan negara OECD yang lain.

Perubahan dan *mindset* para guru/dosen harus didasarkan pada kecakapan/keterampilan apa saja yang nantinya dibutuhkan oleh para siswa di 21st

¹⁶ "Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republic Indonesia No 49 tahun 2014 tentang Standar Pendidikan Tinggi", (On-line), tersedia di http://faperta.ugm.ac.id/2014/site/fokus/pdf/permen_tahun2014_nomor049_lampiran.pdf (9 November 2017)

¹⁷ Stacey, Kaye, "the pisa view of mathematical literacy in indonesia". jurnal IndoMS. J.M.E, 2011, Vol. 2 No. 4 (july 2011), h 95. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1078641.pdf>

¹⁸ OECD, PISA 2015, *PISA result in focus*. (On-line), tersedia di <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>

¹⁹ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, "Peringkat dan capaian PISA Indonesia mengalami peningkatan" (On-line), tersedia di <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>

Century untuk dapat mencapai partisipasi penuh dari masyarakat. *The North Central Regional Education Laboratory* (NCREL) dan *The Metiri Group* mengidentifikasi kerangka kerja untuk *21st century skills*, dibagi menjadi empat kategori: kemahiran era digital, berpikir inventif, komunikasi yang efektif, dan produktivitas yang tinggi.²⁰ Dalam kerangka kompetensi abad 21 menunjukkan bahwa berpengetahuan melalui *core subject* saja tidak cukup, harus dilengkapi dengan; kemampuan kreatif-kritis, berkarakter kuat, didukung dengan kemampuan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi.²¹

The word bank melakukan survey tahun 2010 menunjukan adanya ketidakcocokan keterampilan dengan pendidikan yang dikuasai, survey bank dunia menunjukan bahwa 80% perusahaan kesulitan dalam mengisi posisi manajerial, dan 60% mengalami kesulitan dalam mengisi posisi professional. Ditemukan juga untuk keterampilan bahasa inggris yang mampu di kuasai hanya 44%, kepemimpinan 41%, keterampilan komputer 36%, keterampilan bekerjasama 35%, komunikasi 33%, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi 33%. Selain itu perusahaan juga menemukan bahwa untuk pengetahuan praktis 18% dan teoritis 18% yang itu berhubungan dengan pekerjaan mereka.

Survey untuk para pekerja muda melaporkan untuk keterampilan bahasa inggris 17%, pemecahan masalah 11%, kepemimpinan 10%, keterampilan computer

²⁰ NCREL, "*enGuage 21st century skills: literacy in the digital age*" (U.S : Institute of education Sciences (IES), h. 5. Tersedia di <http://pict.sdsu.edu/engauge21st.pdf>

²¹ Dadan Rosana. *Menggagas Pendidikan IPA yang Baik Terkait Esensial 21st Century Skills*. Disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan IPA ke IV, (Unesa: Surabaya; 2012), h. 18. Tersedia di <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/dadan-rosanadr-msi/keynote-speaker-unesa-2012-menggagas-pendidikan-ipa-terkait-esensial-21-th-century-skills.pdf>

10%, kreativitas 9%, dan keterampilan teknis 8%. Menurut analisis, yang terkonvergensi dengan bank dunia hanya 62,84% lulusan yang menganggap bidang pendidikan mereka relevan untuk pekerjaan mereka saat ini, sedangkan 16% dari mereka mengatakan bahwa pendidikan tidak relevan dengan pekerjaan mereka saat ini, dan terdapat 17,10% lebih dari 6 bulan untuk mendapatkan pekerjaan pertama.²²

Perguruan tinggi semestinya dapat menciptakan tenaga pengajar atau guru yang dapat membuat proses pembelajaran lebih menarik dengan cara memanfaatkan teknologi sebagai sarana media pembelajaran di kelas. Perkembangan ICT di Indonesia cukup pesat, hal ini bisa dilihat dari hasil survei yang dilakukan oleh Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2016.²³ Menunjukkan untuk pengguna internet di Indonesia adalah 132,7 juta, komposisi penggunaan internet Indonesia untuk mahasiswa adalah 7,8 % atau 10,3 juta, sedangkan untuk komposisi pengguna internet terbanyak adalah pekerja/karyawan 62% atau 82,2 juta, kemudian ibu rumah tangga (IRT) 16,6 % atau 22 juta. Walaupun ditunjang dengan fasilitas untuk mengakses internet sudah biasa dilakukan dimana saja yaitu sebesar 92,8 juta akan tetapi untuk alasan pertama mengakses internet terkait pendidikan hanya 9,2% atau 12,2 juta. Jadi harapan untuk penetrasi pengguna internet di Indonesia dapat dimaksimalkan di dunia pendidikan Indonesia yaitu mahasiswa 89,7%, pelajar 69,8% kemudian disusul oleh pekerja 58,4% dan IRT 25,3%.

²² Developing strategies for university, industry, and government partnership in Indonesia” (On-line), tersedia di <http://mwa.itb.ac.id/wp-content/uploads/2014/06/ACDP-025-Developing-Strategies-for-University-Industry-and-Government-Partnership.pdf>

²³ APJII, *Infografis penetrasi dan perilaku pengguna internet di Indonesia, survey 2016*. (Asosiasi penyelenggara jasa internet di Indonesia, 2016).

Memerhatikan data tersebut, menunjukan bahwa perkembangan teknologi yang ada belum sepenuhnya dimanfaatkan dalam dunia pendidikan, sehingga akan berdampak pada lemahnya keterampilan dalam belajar dan berinovasi, dan keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi.

Jurusan pendidikan biologi hendaknya dapat memberikan pelayanan terbaik kepada mahasiswa untuk menyerap materi-materi pembelajaran yang diberikan oleh dosen. Pentingnya memanfaatkan teknologi merupakan tantangan bagi sebuah program studi untuk mampu menunjang media pembelajaran yang sudah ada untuk digantikan dengan media pembelajaran yang lebih menarik. Hal ini dicerminkan dalam visi jurusan pendidikan Biologi yang menyatakan bahwa “Menjadi program studi pendidikan biologi yang kompetitif dan ber-akhlakul karimah di tingkat nasional pada tahun 2028”. Untuk mengimplementasikan hal tersebut, salah satu sarana yang dapat dikembangkan adalah dengan membangun sistem informasi berbasis teknologi yaitu mengembangkan *e-learning* berbasis *web*.

Peneliti memilih *e-learning* berbasis *web* karena dengan kegiatan pembelajaran *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar siswa yang optimal, siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang; guru dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, dan beberapa kali topik tertentu dipelajari ulang; serta bagi lembaga pendidikan akan tersedia bahan ajar yang telah divalidasi sesuai dengan bidangnya

sehingga setiap guru dapat menggunakan dengan mudah serta efektivitas dan efesiensi pembelajaran di jurusan secara keseluruhan akan mengangkat.²⁴

Penelitian tentang pengembangan media pembelajaran ini diantaranya telah dilakukan oleh Ika Mundiyaikin, dkk mengembangkan media pembelajaran berbasis *web* dengan visualisasi dan simulasi²⁵, sejalan dengan pengembangan tersebut Rahmat Agus Riyadi mengembangkan perangkat pembelajaran *e-learning moodle* dengan model pengajaran langsung²⁶, Mukhlis Effendi selanjutnya berupaya menintegrasikan *active learning* dan *internet-based learning* dalam meningkatkan keaktifan belajar²⁷, selain itu Sudi Suryadi mengembangkan system *e-learning* dalam pemanfaatan teknologi transformasi telekomunikasi untuk kegiatan pembelajaran perguruan tinggi se-Indonesia²⁸, dan Tri Darmayanti mengembangkan *e-learning* untuk memfasilitasi pendidikan jarak jauh²⁹

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pengembangan *e-learning* berbasis *web*, mempunyai pengaruh yang positif terhadap proses pembelajaran dikelas. *e-learning* berbasis *web* ini dinilai sangat tepat, karena untuk fasilitas internet di sekitar kampus sudah banyak dan semuanya *free wifi*, serta belum diterapkan nya media *e-learning* oleh dosen ketika melakukan pembelajaran.

²⁴ Asep herman suryanto, *mengenal e-learning* (Universitas Gajah Mada, 2005).

²⁵ Mundiyaikin, Ika, dkk. *Pengembangan pembelajaran system dalam kehidupan tumbuhan berbasis web dengan visualisasi dan simulasi*, (universitas negeri semarang, 2012).

²⁶ Agus, rahmat, dkk. *Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis e-learning moodle dengan model pengajaran langsung di SMKN 2 Tarakan*, (Universitas negeri Surabaya, 2015).

²⁷ Effendi, mukhlis. *Integrasi pembelajaran active learning dan internet-based learning dalam meningkatkan keaktifan dan kreativitas belajar*. (STAIN Ponorogo, 2003).

²⁸ Suryadi, sudi. *Prospek system e-learning dalam pemanfaatan teknologi transformasi telekomunikasi untuk kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi di Inonesia*. (AMIK Labuhanbatu, 2015).

²⁹ Damayanti, tri. *e-learning pada pendidikan jarak jauh: konsep yang mengubah metode pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia*. (universitas terbuka, 2007).

Hal ini yang membuat peneliti tertarik untuk meneliti dan mengembangkan *e-learning* berbasis *web* yang dapat digunakan oleh mahasiswa sebagai media yang efektif dan efisien.

Kebutuhan akan media pembelajaran yang baru ini diperkuat dan didukung berdasarkan data angket yang diperoleh dari 13 dosen jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung. Dosen Pendidikan Biologi sesungguhnya ada keinginan setiap dosen itu untuk menggunakan media pembelajaran yang baru. Tetapi, karena belum ada yang memfasilitasi untuk membuat media pembelajaran berbasis *web*. Sehingga, ketika di tawarkan penelitian dan pengembangan media berbasis *web* ini, disambut dengan baik. Sekitar 92,30 % dosen menginginkan media pembelajaran yang menarik karena media pembelajaran yang masih digunakan selama ini masih menggunakan metode ceramah dan diskusi dengan menggunakan media *power point*, papan tulis, buku cetak, modul, sedangkan untuk penggunaan media *e-learning* berbasis *web* sendiri belum pernah dilakukan. Sehingga, dapat dikatakan bahwa penggunaan media konvensional secara terus menerus dalam proses belajar mengajar, berdampak pada pembelajaran di kelas yang membosankan, jika hal tersebut dibiarkan maka akan berimplikasi pada proses pembelajaran yang tidak efektif.

Dengan demikian, seperti yang telah dipaparkan oleh peneliti sebelumnya, terkait pentingnya media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* sebagai sarana mempermudah mahasiswa dalam proses pembelajaran. Maka, untuk menjawab kebutuhan tersebut peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Pengembangan *e-learning* berbasis *web* di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dengan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis dapat mengidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Informasi seputar Jurusan Pendidikan Biologi masih mengutamakan media berbasis madding (majalah dinding) jurusan, sehingga berimplikasi pada proses penyaluran informasi yang tidak efektif.
2. Belum adanya admin tetap yang mengatur keluar masuknya informasi seputar jurusan yang tersistematis.
3. Media pembelajaran yang diterapkan oleh para Dosen Jurusan Pendidikan Biologi masih mengutamakan metode ceramah dengan menggunakan media *power point*, papan tulis, laptop. sehingga berimplikasi pada proses pembelajaran yang kurang menarik dan efektif
4. *E-learning* mempunyai fungsi yang sangat penting bagi jurusan untuk meningkatkan mutu pendidikan.
5. Belum adanya pengembangan *e-learning* yang menarik dan efektif di jurusan pendidikan biologi.
6. Diperlukan pengembangan *e-learning* berbasis *web* untuk meningkatkan mutu pendidikan Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus, maka perlu adanya pembatasan masalah. Penelitian yang dilakukan akan dibatasi pada pengembangan *e-learning* berbasis *web*, yaitu pengisian materi kuliah, dengan sampel materi yaitu metodologi

pendidikan dan fisiologi pendidikan yang ada di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka masalah dapat dirumuskan yaitu:

- a. Bagaimana mengembangkan *e-learning* berbasis *web* pada Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung?
- b. Bagaimana karakteristik *e-learning* berbasis *web* pada jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung?
- c. Bagaimana kelayakan *e-learning* berbasis *web* pada Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian adalah:

- a. Untuk mengetahui cara pengembangan *e-learning* berbasis *web* pada jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
- b. Untuk mengetahui karakteristik *e-learning* berbasis *web* pada jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.
- c. Untuk mengetahui kelayakan *e-learning* berbasis *web* pada jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan keilmuan dalam mengembangkan *e-learning* berbasis *web* efektif dan efisien di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Manfaat yang benar-benar dirasakan dari penelitian ini adalah peneliti semakin bertambah ilmu dan wawasannya mengenai *e-learning* berbasis *web*.

b. Bagi Mahasiswa pendidikan Biologi

Hasil dari penelitian ini dapat menjadi alternatif untuk mahasiswa dalam mencari materi perkuliahan dan mengakses informasi yang ada di jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

c. Bagi Jurusan

Mendukung *e-learning* berbasis *web* sebagai sarana untuk meningkatkan mutu pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi.

G. Spesifikasi Produk yang diharapkan

Pembelajaran *e-learning* ini didesain sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, dan pusat informasi Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Produk yang diharapkan dalam pengembangan *e-learning* berbasis *web* ini berupa media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* yang efektif dan efisien dalam

meningkatkan mutu pendidikan, dan pemenuhan kebutuhan informasi mahasiswa jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Menu-menu yang akan dihadirkan dalam media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* adalah :

Tabel 1.1
Menu Navigasi *Website e-learning* dan Fungsinya

No	Menu Navigasi	Sub Menu	Fungsi
1.	Home	-	Kembali ke halaman awal <i>web</i>
		Kelas Anda	Berisi informasi terkait pendidikan fisika uin raden intan lampung
		Mata Kuliah	Berisi berita terbaru tentang uin raden intan lampung
		Materi	Untuk mendownload materi
		Tugas/Quiz	Untuk mengerjakan Tugas
		Nilai Anda	Untuk melihat nilai
		Silabus	Untuk melihat silabus setiap materi
		Absen	Untuk menginput kehadiran mahasiswa
		Video Materi Perkuliahan	Untuk mendownload video materi perkuliahan
3.	Biologi Universitas	-	Untuk melihat pembelajaran mata kuliah pendidikan biologi
4.	Biologi Sekolah	-	
5.	Journal	-	Berisi jurnal-jurnal pendidikan biologi baik berstandar nasional maupun internasional
6.	Info Islami	-	Berisi terkait info-info biologi yang terintegrasi dengan Al-quran
		Pendaftaran skripsi	Berfungsi untuk mendaftarkan judul skripsi yang akan diajukan
		Pendaftaran seminar	Untuk mendaftarkan seminar profosal
		Pendaftaran munakosah	Untuk mendaftarkan munaqosah/siding akhir
		Pendaftaran alumni	Untuk mendaftarkan diri sebagai alumni pendidikan biologi.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. E-Learning

1. Mengenal *e-learning*

Pesatnya perkembangan TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi), khususnya *internet* memungkinkan pengembangan layanan informasi yang lebih baik dalam suatu institusi pendidikan. Di lingkungan perguruan tinggi, misalnya, pemanfaatan TIK lainnya, yaitu diwujudkan dalam suatu sistem yang disebut elektronik *university(e-university)*. Pengembangan *e-university* bertujuan untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan, sehingga perguruan tinggi dapat memberikan pelayanan informasi yang lebih baik kepada komunitasnya, baik di dalam maupun diluar perguruan tinggi tersebut melalui internet.¹

Teknologi Informasi dan Komunikasi atau yang lebih dikenal dengan istilah asing sebagai *information, communication, and technologi* (ICT) mendorong para pembuat keputusan untuk mencantumkan muatan TIK ke dalam kurikulum.² Peran teknologi pendidikan dapat dibedakan menjadi tiga kategori, yaitu:

¹Deni Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (PT. Remaja Rosdakarya, 2012), h.5.

²Dewi Salma, dkk, *Mozaik Teknologi Pendidikan e-learning*, (Prenadamedia Group, 2013), h.1.

- 1) Pengembangan sistem pembelajaran yang inovatif.
 - 2) Penggunaan teknologi komunikasi dan informasi dalam proses belajar
 - 3) Peningkatan kinerja sumber daya manusia agar lebih produktif.³
- Adapun kedudukan dari TIK dalam pendidikan, yaitu:

- 1) Mempermudah kerja sama antara pakar dan mahasiswa, menghilangkan batasan ruang, jarak, dan waktu.
- 2) *Sharing Information*, sehingga hasil penelitian dapat digunakan bersama-sama dan mempercepat pengembangan ilmu pengetahuan.
- 3) *Virtual University*, yaitu dapat menyediakan pendidikan yang diakses oleh orang banyak.

Adapun manfaat TIK bagi bidang pendidikan yang lain, yaitu:

- 1) Akses ke perpustakaan.
- 2) Akses ke pakar
- 3) Perkuliahan secara *online*.
- 4) Menyediakan layanan informasi akademik suatu institusi pendidikan.
- 5) Menyediakan fasilitas mesin pencari data.
- 6) Menyediakan fasilitas diskusi.
- 7) Menyediakan fasilitas direktorat alumni dan sekolah.
- 8) Menyediakan fasilitas kerja sama.⁴

Salah satu kebijakan yang dikeluarkan dan dapat dijadikan landasan dalam pendayagunaan ICT untuk pendidikan ialah *Action Plan for the Development and Implementation of Information And Communication Technologies (ACT) In Indonesia*. *Action plan* berisi rencana pelaksanaan pendayagunaan telematika dalam bidang pendidikan selama 5 tahun (2001-2005) menekankan pada:

- 1) Pengembangan dan pengimplementasian kurikulum
- 2) Pendayagunaan ICT sebagai bagian kurikulum dan sebagai media pembelajaran di sekolah atau perguruan tinggi dan diklat.
- 3) Mewujudkan program pendidikan jarak jauh termasuk berpartisipasi dan bekerja sama dengan lembaga penyelenggara pendidikan jarak jauh di dunia.

³Yusufhadi Miarso, *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*, (Prenadamedia Group, 2016), h. 597.

⁴Deni Darmawan, *Op. cit*, h. 5-7

- 4) Memfasilitasi pendayagunaan internet untuk meningkatkan efesiensi proses pembelajaran.⁵

Salah satu produk integrasi teknologi informasi ke dalam dunia pendidikan adalah *e-learning* atau pembelajaran elektronik. *E-learning* adalah sistem pembelajaran yang memanfaatkan media elektronik sebagai alat untuk membantu kegiatan pembelajaran.⁶ Pengertian *e-learning* atau pembelajaran elektronik sebagai salah satu alternatif kegiatan pembelajaran dilaksanakan melalui pemanfaatan teknologi komputer dan internet. seseorang yang tidak dapat mengikuti pendidikan konvensional karena berbagai faktor penyebab, misalnya harus bekerja (*time constraint*), kondisi fisik yang tidak memungkinkan (*physical constraint*), daya tampung sekolah konvensional yang tidak memungkinkan (*limited availeble seats*), phobia terhadap sekolah, putus sekolah, atau karena memang di didik melalui pendidikan keluarga di rumah (*home school*) dimungkinkan untuk tetap belajar, yaitu melalui *e-learning*.⁷

Hal yang sama di sampaikan oleh Sitaremi, dkk bahwa *e-learning* merupakan sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung pengembangan kegiatan belajar mengajar dengan media internet, intranet atau media komputer yang lain, dengan adanya *e-learning* memungkinkan terjadinya proses

⁵Daryanto, *Op. Cit*, h.150.

⁶Daryanto, *Ibid*, h.149.

⁷Sudi Suryadi “prospek sistem *e-learning* dalam pemanfaatan teknologi transformasi telekomunikasi untuk kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi di Indonesia” (journal J. Informatika AMIK-LB: medan 2015), vol.3, no.I

pendidikan tanpa melalui tatap muka langsung dan pengembangan ilmu pengetahuan kepada pelajar dan mahasiswa bisa dilakukan dengan mudah.⁸

Dapat disimpulkan bahwa *e-learning* merupakan sistem pendidikan yang memanfaatkan teknologi komputer dan media internet sebagai sarana untuk mempermudah proses belajar mengajar yang memungkinkan terjadinya proses pendidikan tanpa melalui tatap muka secara langsung.

2. Persyaratan pelaksanaan *e-learning*

Pada dasarnya *e-learning* telah mulai diterapkan sejak tahun 1970-an. Secara umum terdapat beberapa hal penting sebagai persyaratan pelaksanaan *e-learning*, yaitu:

- 1) Kegiatan proses pembelajaran dilakukan melalui pemanfaatan jaringan.
- 2) Tersedianya dukungan layanan tutor yang dapat membantu siswa apabila mengalami kesulitan belajar.
- 3) Adanya lembaga penyelenggara/pengelola *e-learning*.
- 4) Adanya sikap positif dari siswa dan tenaga pendidik terhadap teknologi komputer dan internet.
- 5) Tersedianya rancangan sistem pembelajaran yang dapat dipelajari/diketahui oleh setiap siswa.
- 6) Adanya sistem evaluasi terhadap kemajuan belajar siswa dan mekanisme umpan balik yang dikembangkan oleh lembaga penyelenggaraan.⁹

Clark dan Mayer mendefenisikan *e-learning* sebagai pembelajaran yang disampaikan dengan menggunakan komputer melalui CD-ROM, internet atau intranet, karakteristik lainnya, yaitu:

⁸Sitairesmi, dkk “*penerapan konsep gamifikasi pada e-learning untuk pembelajaran animasi 3 dimensi*”(jurnal telematikasi 2016), Vol. 9, No 1. ISSN: 1979 E-ISSN: 2442-4528.

⁹Made wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer; Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*, (PT. Bumi Aksara, 2012), h. 212.

- 1) Adanya konten atau materi pembelajaran yang relevan dengan tujuan pembelajaran.
- 2) Menggunakan metode pembelajaran yang sesuai.
- 3) Menggunakan media pembelajaran dalam berbagai format seperti teks, visual, video, multimedia, dan lain-lain.
- 4) Dapat terjadi secara sinkronous maupun asinkronous.

e-learning terdiri dari beberapa unsur yang saling terkait dan saling berpengaruh satu sama lain sebagai suatu sistem, yaitu adanya lembaga penyelenggara, system pengelola, system pembelajaran, teknologi yang digunakan, system evaluasi, tampilan *e-learning*, layanan bantuan belajar dan masalah etika.¹⁰

3. Fungsi, manfaat, dan kelemahan *e-learning*

Adapun fungsi, manfaat, dan kelemahan pembelajaran elektronik,¹¹ yaitu:

- 1) Menurut Siahaan (2002) setidaknya ada tiga fungsi pembelajaran elektronik terhadap kegiatan di dalam kelas, yaitu:
 - a. Sebagai suplemen pembelajaran yang sifatnya pilihan/opsional
e-learning berfungsi sebagai suplemen (tambahan), apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih, apakah siswa akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau menggunakan pembelajaran model konvensional. Jadi, dalam hal ini tidak ada kewajiban/ keharusan bagi siswa untuk mengakses pembelajaran elektronik. Sekalipun sifatnya opsional peserta didik yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan.
 - b. Sebagai pelengkap (komplemen) pembelajaran.
e-learning berfungsi sebagai komplemen (pelengkap) pembelajaran apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas konvensional.¹² Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran

¹⁰Dewi salma, Op. cit, h. 34-36.

¹¹Made wena, Op. Cit. h. 212-215.

¹²Dikutip dari lewis, D.E. 2002. *A Departure from Training by the Book, More Companies Serening Benefit of E-learning, The Boston Globe, Globe Staff.*

elektronik diprogramkan untuk menjadi materi reinforcement (pengayaan) atau remedial bagi peserta didik di dalam mengikuti kegiatan pembelajaran konvensional.

c. Sebagai pengganti (substitusi) pembelajaran.

e-learning sebagai pengganti (substitusi) jika pembelajaran elektronik sepenuhnya digunakan dalam proses pembelajaran. Dalam kondisi ini, siswa hanya akan belajar lewat pembelajaran elektronik saja, tanpa menggunakan model pembelajaran lainnya.

2) Manfaat pembelajaran elektronik

Pembelajaran elektronik (*e-learning*) bermanfaat bagi berbagai pihak terkait.

a. Bagi siswa

Dengan kegiatan pembelajaran *e-learning* dimungkinkan berkembangnya fleksibilitas belajar siswa yang optimal, dimana siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar setiap saat dan berulang-ulang. Di samping itu siswa juga dapat berkomunikasi dengan guru setiap saat. Hal ini tentu berbeda dengan pembelajaran konvensional, di mana proses belajar siswa dan guru telah ditentukan waktu dan tempatnya.

b. Bagi guru

Menurut Soekartawi,¹³ dengan adanya kegiatan pembelajaran *e-learning* ada beberapa manfaat yang diperoleh guru, yaitu (1) lebih mudah melakukan pemutakhiran bahan-bahan belajar yang menjadi tanggung jawabnya sesuai dengan tuntutan perkembangan keilmuan yang terjadi, (2) mengembangkan atau melakukan penelitian guna meningkatkan wawasannya karena waktu luang yang dimiliki relatif lebih banyak, (3) mengontrol kebiasaan belajar peserta didik. Bahkan, guru juga dapat mengetahui kapan peserta didiknya belajar, topik apa yang dipelajari, berapa lama suatu topik dipelajari, serta beberapa kali topik tertentu dipelajari ulang, (4) mengecek apakah peserta didik telah mengerjakan soal-soal latihan setelah mempelajari topik tertentu, dan (5) memeriksa jawaban peserta didik dan memberitahukan hasilnya kepada peserta didik.

Sedangkan manfaat pembelajaran elektronik menurut A.W. Bates, 1995 dan K. Wulf, 1996 terdiri atas 4 hal, yaitu (1) meningkatkan kadar interaksi pembelajaran antara siswa dengan guru

¹³Dikutip dari Sukartawi. 2003. *Prinsip Dasar E-learning: Teori dan Aplikasinya di Indonesia*. Jakarta: Teknodik

(*enhance interactivity*), (2) memungkinkan terjadinya interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*), (3) menjangkau peserta didik dalam cakupan yang luas (*potential to reach a global audience*), dan (4) mempermudah penyempurnaan dan penyampaian materi pembelajaran (*easy updating of contents as well as archivable capabilities*).

c. Bagi sekolah

Dengan adanya model pembelajaran *e-learning* berbasis *web*, maka di sekolah (1) akan tersedia bahan ajar yang telah divalidasi sesuai dengan bidangnya sehingga setiap guru dapat menggunakan dengan mudah serta efektivitas dan efisiensi pembelajaran di jurusan secara keseluruhan akan mengangkat, (2) mengembangkan isi pembelajaran akan sesuai dengan pokok-pokok bahasan, (3) sebagai pedoman praktis implementasi pembelajaran sesuai dengan kondisi dan karakteristik pembelajaran, dan (4) mendorong menumbuhkan sikap kerja sama antara guru dengan guru, dan guru dengan siswa dalam memecahkan masalah pembelajaran.

3) Kelemahan pembelajaran elektronik

Di samping banyaknya manfaat yang didapat melalui pembelajaran elektronik (*e-learning*), namun ada beberapa pihak menyatakan bahwa *e-learning* juga memiliki beberapa kelemahan. Menurut Wildavsky,¹⁴ kelemahan utama pembelajaran *e-learning* adalah sebagai berikut : (1) frekuensi kontak secara langsung antarsesama siswa maupun antarsiswa dengan narasumber sangat minim, dan (2) peluang siswa untuk bersosialisasi dengan siswa lain sangat terbatas. Guna mengatasi kelemahan tersebut, dapat dipecahkan dengan membentuk lingkungan pembelajaran elektronik yang dapat menciptakan dan mengembangkan “rasa bermasyarakat” di kalangan siswa sekalipun mereka terpisah dari segi geografis. Demikian pula guru dapat menugaskan para siswa untuk bekerja dalam beberapa kelompok untuk mengembangkan dan mempresentasikan tugas pembelajaran yang diberikan. Para siswa yang mengerjakan tugas pembelajaran secara berkelompok dapat bekerja sama melalui fasilitas *homepage* atau *web*. Pada sisi lain, para siswa juga dapat saling berkomunikasi secara individual atau melalui diskusi kelompok dengan menggunakan *e-mail*.¹⁵

Hal yang perlu ditekankan dan difahami adalah bahwa *e-learning* tidak dapat sepenuhnya menggantikan kegiatan pembelajaran konvensional di kelas (Lewis, 2002). *E-learning* dapat menjadi *partner* atau saling melengkapi dengan pembelajaran konvensional di kelas.

¹⁴Dikutip dari Wildavsky, B. 2001. *Want More from High School: Special Report: E-learning*.

¹⁵Dikutip dari Website kudos on, 2002. *What is e-learning?*.

4. Jenis teknologi dan media *e-learning*.¹⁶

Sebenarnya ada banyak pilihan teknologi dan media yang dapat digunakan dalam pendidikan jarak jauh. Holden (2005) menyebutkan beberapa teknologi dan media, baik untuk pembelajaran *sinkronous* maupun *asinkronous*, yaitu:

- 1) *Asynchronous Web-Based Instruction*. Penyampaian pembelajaran dan bahan belajar dilakukan dengan *website* di mana tidak terjadi interaksi secara bersamaan (*synchronous*). Penyampaian pembelajaran dan bahan belajar bisa saja dilakukan via internet, jaringan local (*LAN*) atau jaringan lokal sekala luas (*wide area network*) menggunakan saluran *virtual private network* (*VPN*). Contoh: tugas, pengumuman (informasi), bahan belajar (dalam format digital seperti bahan cetak (*pdf, doc*), video (*flv*), dan lain-lain).
- 2) *Audio Conference*. Komunikasi pembelajaran yang menggunakan perlengkapan audio yang memungkinkan terjadinya komunikasi dua arah (*konferensi audio*) secara *sinkronous* antara peserta belajar dengan pengajar dalam waktu bersamaan walaupun dalam lokasi yang berlainan (*multiple site*). Biasanya ditunjang pula dengan media elektronik (*VCD/DVD*) dan media cetak (modul, *handout*, lembar kerja, dan lain-lain).
- 3) *Audiographics*. Kombinasi antara konferensi audio dan penggunaan media komputer untuk mengirimkan teks atau gambar sebagai upaya mengatasi kelemahan konferensi audio itu sendiri yang tidak menunjang *visual*. Biasanya, lokasi-lokasi konferensi audio dilengkapi dengan layar besar *whiteboard* untuk menampilkan visual (teks, gambar, dan lain-lain).
- 4) *Computer-based Instruction*. Pembelajaran yang berbasis komputer dimana konten pembelajaran disimpan pada suatu komputer atau alat penyimpanan lain (*CD, hard-disk, server*, dan lain-lain) yang memungkinkan peserta belajar berinteraksi langsung dengan media tersebut. Format bahan belajar bisa bersifat tutorial, *drill % practice*, simulasi, permainan, atau kombinasi semuanya.

¹⁶Dewi salma, dkk. Op. Cit, h 42-44

- 5) *Printed Media (Correspondence)*. Media pembelajaran paling klasik yang dimanfaatkan adalah media cetak buku, modul, *handout*, lembar kerja, dan lain-lain. Dewasa ini media cetak dapat disimpan dalam format digital (*doc*, *ppt*, *pdf*, dan lain-lain). Sifatnya *asinkronous*, interaksi dengan pengajaran atau umpan balik dari dan ke pengajar dapat dilakukan dengan saluran komunikasi lain seperti surat-menyurat, telepon, *e-mail*, *milist*, dan lain-lain.
- 6) *Instructional Television*. Transmisi pembelajaran satu arah (*one-way*) dalam bentuk video dan audio (audio visual) melalui siaran telekomunikasi seperti satelit, televisi kabel (cable TV), atau *closed circuit* TV (CCTV). Karena bersifat satu arah, maka interaksi dapat dilakukan dengan saluran komunikasi lain seperti konferensi audio berbantuan komputer seperti *audiographich*.
- 7) *Record Audio/ Radio*. Bahan belajar yang bersifat hannya *audio* yang dipampaikan melalui rekaman (*recorded audio*) atau disiarkan (radio). Sama halnya dengan televisi pembelajaran, biasanya terjadi satu arah. Untuk meningkatkan interaksi diperlukan saluran komunikasi lain sebagai penunjang.
- 8) *Recorded Video*. Bahan belajar audiovisual yang disimpan dalam media rekam seperti *video tipe*, *video compact-disk* (VCD), *digital video disk* (DVD). Rekaman video ini juga dewasa ini bisa didistribusikan melalui *internet* (*internet streaming*), namun perlu dikonversikan ke dalam format yang memungkinkan kemudahan dalam mengunggah (*upload*) dan mengunduh (*download*).
- 9) *Satelit e-learning*. Penyampaian pembelajaran dan bahan belajar melalui *internet protocol* (IP) sebagai jaringan distribusi. Dalam konteks Indonesia, contoh *satellitee-learning* adalah seperti yang dilakukan oleh Direktorat Pendidikan Tinggi yaitu program INHERENT (*Indonesia Higher Education Network*) yang memanfaatkan sarana Virtual Private Network (PVN) atau SEADUNET yang dilakukan oleh SEAMOLEK.
- 10) *Synchronous Web-based Instruction*. Layanan pembelajaran dan bahan belajar yang didistribusikan melalui *web* untuk memungkinkan terjadinya pembelajaran secara *sinkronous* seperti *web-conference*, *chatting*, *whiteboards* dan lain-lain.
- 11) *Video Teleconference*. Sistem komunikasi dua arah baik *audio* dan video dari lokasi yang terpisah-pisah.

5. Kreteria memilih teknologi dan media *e-learning*¹⁷

Dari aspek pembelajaran ada beberapa hal yang penting dipertimbangkan dalam memilih teknologi dan media untuk pendidikan jarak jauh yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan serta kondisi yang dihadapi.

Holden, memberikan panduan sebagai berikut :

- 1) Identifikasi kesenjangan antara pengetahuan dan keterampilan, baik dari sisi peserta belajar maupun mengajar. Apakah peserta belajar atau pengajar *familier*? Janganlah menggunakan media dan saluran komunikasi yang kedua-duanya tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup untuk memanfaatkan secara tepat guna.
- 2) Efektifitas penilaian dan pengukuran. Apakah dengan menggunakan media tersebut mempermudah pengukuran dan penilaian?
- 3) Level interaksi. Apakah penggunaan media dapat meningkatkan interaktivitas?
- 4) Strategi pembelajaran. Apakah penggunaan media tersebut menunjang strategi pembelajaran yang dilaksanakan?
- 5) Kompleksitas konten. Apakah konten akan sulit atau sangat jelimet jika menggunakan media tersebut?
- 6) Dinamika perubahan konten. Apakah dengan media tersebut cocok untuk tingkat kedinamisan perubahan isi konten yang mungkin terjadi? Misalnya, gunakan media berbasis *web* untuk konten yang perubahannya dinamis dan jangan gunakan rekaman *video*.

B. *World Wide Web*

1. Mengenal Internet dan *World Wide Web*.

Internet adalah sebuah media yang telah mengubah dasar-dasar komunikasi, hiburan dan perdagangan. *Internet* adalah gabungan dari banyak jaringan . jaringan tersebut berkomunikasi satu sama lain menggunakan *protocol standar*, TCP/IP, yang mengirimkan data melalui *internet* dengan memecah-

¹⁷Dewi salma, dkk, *Ibid*, h 45.

mecah data menjadi amplop-amplop data yang dinamakan paket.¹⁸ *Internet* adalah sebuah jaringan komputer global, yang terdiri dari jutaan komputer yang saling berhubungan dengan penggunaan protokol yang sama untuk berbagi informasi secara bersama. Jadi *internet* merupakan kumpulan atau penggabungan jaringan komputer lokal atau LAN menjadi jaringan komputer global atau WAN. Jaringan-jaringan tersebut saling berhubungan atau berkomunikasi satu sama lain dengan berbasiskan protokol IP (*internet protocol*) dan TCP (*transmission control protocol*) atau UDP (*User datagram protocol*), sehingga setiap pengguna pada setiap jaringan dapat mengakses semua layanan yang disediakan oleh setiap jaringan. Dengan menggunakan protokol tersebut arsitektur jaringan komputer yang berbeda dapat saling mengenali dan bisa berkomunikasi.¹⁹

Internet juga dapat digunakan secara terprogram, salah satunya dengan menggunakan *e-learning*. Pada program ini, sekolah atau pihak penyelenggara menyediakan sebuah situs/ *web e-learning* yang menyediakan bahan belajar secara lengkap, baik yang bersifat interaktif maupun non-interaktif.²⁰

Word wide web adalah sebuah cara untuk menghubungkan dokumen, seperti *home page* pada komputer jarak jauh, menjadi satu. Dengan komputer apapun, orang dapat *browser* dapat terhubung melalui *web*. Pemakaian menunjukan dan melakukan klik untuk berjalan dari satu komputer ke komputer

¹⁸Annabel Z. Dodd, *the essential Guide to Telecommunications: panduan pokok untuk telekomunikasi*, (ANDI: yogyakarta, 2000), h. 285

¹⁹Aji Supriyanto, *Pengantar Teknologi informasi*, (salemba infotek: Jakarta, 2007), cet 2, ISBN 979-9550-61-0, hal 336.

²⁰Daryanto, *Op. Cit*, h. 149.

yang lain di dalam *internet*. Sebelum *word wide web* diciptakan, dokumen dalam *internet* hanya tersedia dalam bentuk teks. Tidak ada gambar, tidak ada tombol yang dapat di klik untuk menjalankan suatu perintah dan tidak ada benner-benner iklan. Juga tidak ada warna, semuanya hanya hitam dan putih. *Word wide web* tidak terpisahkan dari *internet*. Itu adalah sebuah cara untuk berjalan dari satu *resource* ke *resource* yang lain di *internet* dengan melakukan klik pada *teks* atau gambar yang disorot dari dalam *browser*. Ini adalah cara “*multimedia*” untuk melihat informasi *internet*. Ini membuat informasi tersedia dalam bentuk gambar, suara, teks, dan video.²¹

Word wide web diakui sebagai sebuah jalan untuk membuat penggunaan *internet* menjadi lebih mudah. *Word wide web* bukan bagian yang terpisah dari *internet* tetapi sebuah jalan untuk menggunakan internet secara grafik. *word wide web* memungkinkan pemakaian untuk mendengarkan suara dan melihat warna, representasi *video* dan grafik dari informasi. Terlebih lagi, *word wide web* menyediakan *link* (hubungan) ke informasi dengan menggunakan teks dan grafik yang ditempelkan pada dokumen untuk menuju ke *website* lain. Dua kemampuan ini, *link* dan grafik, adalah kekuatan dari *world wide web*.²²

Sedangkan *web* atau lengkapnya WWW(*world wide web*) adalah sebuah koleksi keterhubungan dokumen-dokumen *multimedia* yang disimpan di *internet* dan diakses menggunakan protokol (HTTP). Intinya bahwa pengguna *internet*

²¹Annabel Z. Dodd, *Op.Cit*, h. 286.

²²Janner simarmata, *Pengenalan Teknologi Komputer dan Informasi*, (C.V ANDI OFFSET: Yogyakarta, 2006), ed. 1, h. 292.

bisa memanfaatkan berbagai macam fasilitas *internet* dengan biaya murah tanpa harus datang secara langsung ke tempatnya. Informasi yang dapat diakses dapat berupa teks, gambar, atau *image*, animasi, *video*, suara, atau kombinasi diantaranya dan bahkan komunikasi bisa dilakukan secara langsung dengan suara dan *video* sekaligus.²³

2. Pengenalan pembelajaran berbasis web.²⁴

Web berbasis learning (WBL) atau sering disebut sebagai *online learning* merupakan suatu sistem atau proses untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar jarak jauh melalui aplikasi *web* dan jaringan *internet*. Beberapa kelebihan dari pemanfaatan *internet* untuk WBL, yaitu:

- 1) Kelas tidak membutuhkan bentuk fisik, semuanya dapat dibangun dalam aplikasi *internet*.
- 2) Melalui *internet* lembaga pendidikan akan dapat lebih fokus pada program penyelenggaraan pendidikan/ latihan.
- 3) Program WBL dapat dilaksanakan dan di-*update* secara cepat.
- 4) Dapat diciptakan interaksi yang bersifat *real time* (*chatting/ video conference*) maupun *non real time* (*e-mail, bulletin board, mailing list*).
- 5) Dapat mengakomodasikan keseluruhan proses belajar, mulai dari registrasi, penyampaian materi, diskusi, evaluasi, dan juga transaksi.
- 6) Dapat diakses dari lokasi mana saja dan bersifat global.
- 7) Materi dapat dirancang secara multimedia dan dinamis.
- 8) Siswa dapat terhubung ke berbagai perpustakaan maya di seluruh dunia dan menjadikannya sebagai media penelitian dalam meningkatkan pemahaman dan bahan ajar.
- 9) Guru dapat secara cepat menambah referensi bahan ajar yang bersifat studi kasus, tren industri dan proyeksi teknologi ke depan melalui berbagai sumber untuk menambah wawasan peserta terhadap bahan ajar.

²³Aji Supriyanto, *Lo. Cit*, h. 336.

²⁴Wade wena, *Op. Cit*, h. 215.

Bagi pembuat situs *web*, hal-hal berikut yang harus diperhatikan, yaitu:

- 1) Ukuran *file* gambar. Penggunaan gambar dalam *web* merupakan salah satu hal yang membuat *web* menjadi begitu terkenal. Sekalipun gambar dapat membuat *web* lebih menarik, perhatikan ukuran *file* gambar yang akan digunakan. Gambar yang besar sangat mempengaruhi kecepatan *internet*.
- 2) Banyak nya warna. Untuk gambar animasi atau gambar sederhana lain yang hannya memiliki 256 warna atau kurang, gunakanlah format gambar GIF. Jika lebih dari itu, biasanya gambar untuk keperluan foto, gunakanlah format gambar JPEG.
- 3) Besar gambar. Pertimbangkanlah ukuran gambar terutama bagi kita yang menggunakan *imageMap*. Penggunaan *ImageMap* terkadang mendorong pembuat situs *web* membuat gambar yang besar karena akan lebih menarik. Pembuatan gambar yang besar walaupun menarik sesungguhnya kurang bijaksana karena selain akan memperlambat akses, juga akan membuat pengunjung situs tersebut harus menggulung *Scrollbar* untuk melihat gambar secara keseluruhan.²⁵

3. Prosedur Pengembangan *Web Based Learning*.

Ada beberapa langkah prosedur untuk mengembangkan *web based learning*, yaitu:

- 1) Menentukan mata pelajaran yang akan dikembangkan
Langkah pertama dalam menentukan matapelajaran yang akan dikembangkan adalah mengkaji situasi lapangan dengan cara observasi langsung terhadap sistem pembelajaran khususnya dalam matapelajaran yang akan dikembangkan dalam bentuk *e-learning*.
- 2) Mengembangkan *web based learning*
Untuk mengembangkan WBL dilakukan dalam beberapa langkah sebagai berikut, yaitu:
 - a. Menentukan tujuan umum pembelajaran
 - b. Menentukan tujuan khusus pembelajaran
 - c. Menentukan karakteristik siswa
 - d. Menyusun materi pembelajaran
 - e. Mendesain *software* WBL dilakukan dengan dua langkah, yaitu (1) menentukan jenis *software* dan *hardware* yang digunakan, dan (2) menyusun alur program pengembangan *software* WBL.
 - f. Membuat sistem keamanan Data WBL: Proteksi data WBL ini adalah dalam rangka bertujuan untuk perlindungan hak cipta bagi

²⁵Aji Supriyanto, *Lo. Cit*, h. 336.

pengembang, serta perlindungan data terhadap penyalahgunaan informasi.

3) Memproduksi WBL.

Setelah di hasilkan alur program WBL maka dapat dimulai memproduksi *software* sesuai alur. Dalam memproduksi pembelajaran terlebih dahulu dilakukan pengkajian isi pembelajaran oleh ahli bidang studi.

4) Menyusun petunjuk penggunaan program

Menyusun petunjuk penggunaan program meliputi penjelasan tujuan program dan pertunjukan menjalankan program

5) Menyediakan jaringan

Komponen *hardware* dan *software* serta beberapa persyaratan *hardware* lain yang harus ada untuk mengimplementasikan WBL, yaitu jaringan lokal (*intranet* dan jaringan *interkoneksi internasional (internet)*).

6) Proses instalasi produk pembelajaran

Hal ini dilakukan dengan mendaftarkan alamat *virtual* ke dalam IIS agar dapat diakses oleh *siswa/client*. Jika WBL diletakkan dalam *internet* maka sebelumnya harus dipesan alamat *web* tersebut agar bisa terdaftar dalam *internet*. Alamat tersebut terwakili oleh sebuah alamat *internet protocol (IP address)* yang menjadi sebuah jalur bagi *web* tersebut untuk bergabung dalam koneksi *virtual*. Layanan yang menyediakan fasilitas ini adalah para pengusaha jasa *provider-provider* yang ada misalnya Globalnet, Indonet, dan sebagainya. Maka WBL harus diletakkan di provider yang telah ditunjukan tersebut. Sedangkan lembaga/sekolah sebagai pengelola dapat melakukan akses penuh pada WBL dengan fasilitas FTP (*file transfer protocol*). Dengan FTP pengelola dapat membaca maupun mengedit *file* yang ada pada sumber WBL yang ada pada jaringan *internet*. Secara otomatis jika terdapat perubahan format *web* atau kerusakan data dapat diperbaiki dari jarak jauh oleh pengelola.

7) Hasil penelitian

Beberapa hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan *e-learning* sebagai pelengkap pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa.²⁶

²⁶Made wena, *Op. Cit*, h. 218-220.

C. Hasil Penelitian yang Relevan.

Dalam penelitian ini penulis mengambil referensi dari penelitian *Research and Development* (R&D), yaitu:

1. Etty Puji Lestari, dkk. Berdasarkan hasil penelitian menunjukan bahwa penggunaan bahan ajar online yang terdapat pada tutorial online memiliki pengaruh positif terhadap peningkatan prestasi mahasiswa.²⁷
2. Idha Farida, Ernik yuliana. Hasil penelitian menunjukan sikap mahasiswa memanfaatkan TIK dalam pembelajaran di Universitas Terbuka, *web* suplemen, dan *LM online* berada pada katagori baik.²⁸
3. P. Kavitha. Hasil penelitian menunjukan bahwasannya inovasi pembelajaran *e-learning* berbasis *web* sangat diperlukan dalam bidang pendidikan *online*.²⁹
4. Atiya Khan. Hasil penelitian menunjukan bahwa menggunakan ICT dapat mengembangkan professional guru bahasa inggris di Mumbai³⁰
5. Wen-ling shin. Hasil penelitian menunjukan bahwa pembelajaran *online e-learning* dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa, motivasi belajar, dan minat belajar, serta mendorong pengembangan diri dan kerjasama tim.³¹

²⁷Etty Puji Lestari, dkk, *Pengaruh penggunaan bahan ajar online terhadap prestasi mahasiswa universitas terbuka*, (jurnal pendidikan terbuka dan jarak jauh, 2015), vol. 16, no, 1.

²⁸Idha farida, Ernik yuliana, *Sikap mahasiswa memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran terbuka dan jarak jauh*, (jurnal pendidikan terbuka dan jarak jauh: tenggerang selatan, 2014), vol 15. No 2.

²⁹P. Kavitha, "Authentic learning activities with pedagogical stylistics-enhancing in e-learning website" (international journal of innovative resaarch in computer and communication enginerig: india, 2007), vol 1, No 6, ISSN 2320-9801.

³⁰Atiya Khan. *Blog-based professional development of English teachers in Mumbai: The potential of innovative practice under scrutiny*, (RMIT University: Australia, 2017)

6. Silin Yang, David Kwok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ICT di sekolah berkolarisasi positif dengan perubahan sikap.³²
7. Renee Crowford, louise Jenkins, Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran online, dapat menciptakan pembelajaran yang fleksibel dan mengurangi anggaran fakultas, dan menciptakan efektivitas belajar mengajar.³³
8. Susan McKenney, Joke Voogt. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pentingnya pendidikan guru untuk mempelajari cara menggunakan buku elektronik dan televisi edukatif dan penggunaan alat khusus kemediain.³⁴
9. Kwok-wing lai, lee A. Smith. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sekita 90% dari mahasiswa di *Smith University of Otago* selandia baru melakukan pembelajaran informal untuk mendukung pembelajaran formal, teknologi digital yang digunakan dalam pembelajaran formal yaitu leptop, computer, dan ponsel, sedangkan pembelajaran informal digunakan untuk mengakses internet dan menggunakan alat-alat online seperti google dan Wikipedia.³⁵

³¹Wen-ling shih, Chun-yen tsai, *Students' perception of a flipped classroom approach to facilitating online project-based learning in marketing research courses*. (National Sun Yat-sen University, Kaohsiung City: Taiwan, 2017).

³²Silin Yang, Dapid Kwok, *A study of students' attitudes towards using ICT in a social constructivist environment*, (Australasian journal of educational technology: Singapore, 2017).

³³ Renee Crowford, Louise Jenkins, *Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment*, (Australasia journal of educational technology: Australia, 2017).

³⁴ Susan McKenney, Joke Voogt, *Expert views on TPACK for early literacy: Priorities for teacher education*, (Australasian Journal of Educational Technology: Amsterdam, 2017).

³⁵ Kwok-wing lai, Lee A. Smith, *Tertiary students' understandings and practices of informal learning: A New Zealand case study*, (Australasian journal of educational technology: New Zealand, 2017).

10. William J. Baker, Dkk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* bisa menjadi pengalaman positif yaitu 25 siswa, sedangkan yang menganggap *e-learning* sebagai pengalaman negative sebanyak 11 siswa.³⁶
11. Ching Sing Chai, dkk. Hasil penelitian menunjukkan dari 223 guru di Singapura, menunjukkan bahwa faktor yang berkaitan dengan (kemampuan pedagogis dan kemampuan teknologi) TPACK adalah keyakinan dan kemampuan desain guru yang khas, penelitian ini menunjukkan bahwa keyakinan guru tentang pembelajaran dan kapasitas desain mereka akan berubah bersama dengan keberhasilan TPACK mereka.³⁷

Penelitian-penelitian yang lain yang berkenaan dengan pemanfaatan *e-learning*, dan studi kasus tentang penerapan *e-learning* di antaranya diteliti oleh Kalyani Tukaram Bhandwalkar dalam penelitiannya menyebutkan bahwa, untuk dapat masuk dalam *e-learning* model baru yang digunakan untuk identifikasi, otentikasi, dan pelacakan mahasiswa menggunakan biometri (pengenalan wajah) untuk keamanan sistem.³⁸ Selain itu Joyshree, dkk dalam penelitiannya membahas tentang isu yang meliputi teknologi, pengajaran, pembelajaran, dan organisasi,

³⁶ William J. Baker, Mary Ann Hunter, Sharon Thomas, *Arts education academics, perceptions of eLearning & teaching in Australian early childhood and primary ITE degrees*, (Australasian journal of teacher education: Tasmania, 2017).

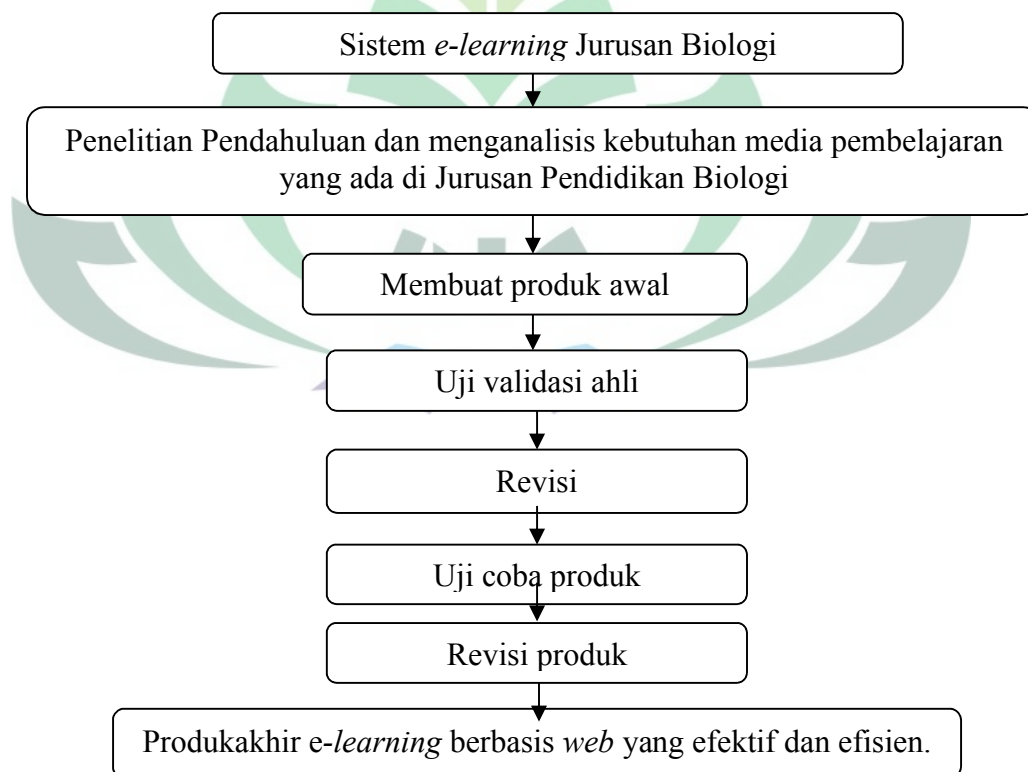
³⁷ Ching Sing Chai, dkk. *Examining pre-service teachers' design capacities for web-based 21st century new culture of learning*, (Australasian journal of teacher education: Singapore, 2017).

³⁸ Kalyani Tukaram Bhandwalkar, Hanwate, *Continuous user authentication using soft biometric traits for e-learning*, (International journal of innovative research in science, engineering and technology: India, 2014).

bertujuan untuk membahas metodologi yang di terapkan dalam pembelajaran e-learning agar menjadi pembelajaran e-learning yang lebih baik.³⁹

D. Kerangka Berfikir

Berdasarkan latar belakang masalah dan pandangan teoritis yang telah dikemukakan bahwa *e-learning* berbasis *web* yang diterapkan di jurusan merupakan unsur yang sangat penting. Penggunaan *e-learning* mampu meningkatkan mutu pendidikan di jurusan pendidikan biologi serta dapat mempermudah alur komunikasi dan informasi yang lebih tersistematis.



Gambar 2.1 KerangkaBerfikir

³⁹Joyshree, dkk, e-learning methodologies and its trends in modern information technology, (International journal of innovative research in science, engineering and technology: india, 2014).

Dari bagan diatas dijelaskan bahwa pada pengembangan *e-learning* dibutuhkan aplikasi kusus yang dapat di jalankan di *e-learning* berbasis *web*, yang bertujuan untuk menunjang proses pembelajaran dan *system* informasi Jurusan Pendidikan Biologi UIN RadenIntan Lampung. Selanjutnya setelah melakukan validasi yaitu validasi ahli media, IT, teknologi pendidikan, desain dan dosen pendidikan Biologi, serta uji respon kepada mahasiswa maka dihasilkan *e-learning* berbasis *web* yang efektif dan efisien yang siap pakai.



BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian dan Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (*Research and Development*), yang dikembangkan oleh Borg & Gall. *Research and development* (R&D) adalah rangkain proses atau langkah-lankah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat di pertanggung jawabkan.¹Tujuan metode penelitian pengembangan ini digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dalam menguji keefektifan produk tersebut, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut.²

Penelitian ini dilakukan guna mengembangkan *e-learning* berbasis *web* pada Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung. Media ini dapat digunakan oleh dosen dalam membantu perkuliahan dan pemahaman materi lebih maksimal, selain itu dapat digunakan oleh mahasiswa dalam membantu mencari materi perkuliahan lebih awal, dapat mengakses informasi terkini di Jurusan Pendidikan Biologi dan berita kampus, dan untuk Jurusan Pendidikan Biologi berfungsi untuk merapihkan data administrasi Pendidikan Biologi.

¹ Sugiono, *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 298.

² Sugiono, *Op. Cit*, h. 297.

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah mahasiswa jurusan pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung semester 5 Tahun ajaran 2017

B. Deskripsi Penelitian

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung, beralamat di Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721).

2. Deskripsi Subjek Validasi Penelitian

Subjek Validasi dalam penelitian ini adalah ahli media, ahli teknologi informasi, ahli teknologi pendidikan, ahli media pembelajaran, ahli praktisi, dan 30 mahasiswa kelas A semester 5 Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

3. Deskripsi Waktu Penelitian.

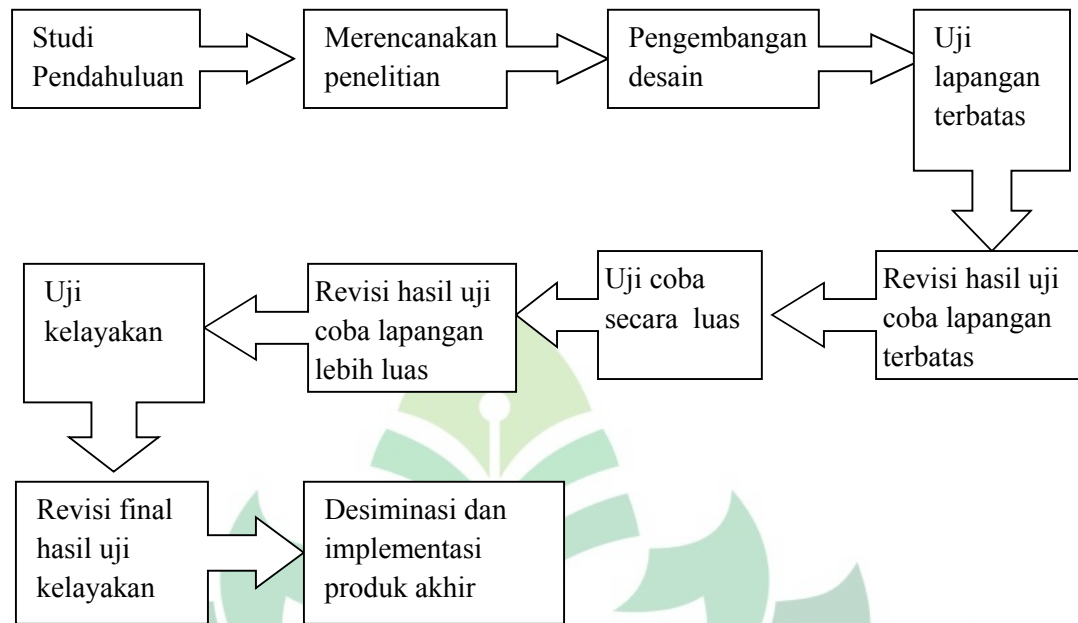
Penelitian ini dilakukan pada hari 11 Oktober 2017 bertempat di Ruang Kelas A semester 5 jurusan pendidikan biologi UIN raden Intan Lampung.

C. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

Prosedur penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan bahan instruksional oleh Borg and Gall. Menurut Borg and Gall, pendekatan *research and development* (R&D) terdapat sepuluh tahapan.³ Adapun

³ Borg and Gall, *Educational Research, An Introduction*. (New York and London: Logman Inc, 1983), h. 783-795.

tahapan-tahapan dalam *research and development* seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 3.1 Tahapan-tahapan model *research and development*

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model Borg and Gall. Dalam penelitian pengembangan di butuhkan sepuluh tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, peneliti melakukan penyederhanaan dan pembatasan menjadi tujuh tahapan. Penyederhanaan tahapan tersebut dilakukan oleh peneliti karena beberapa faktor, yaitu:

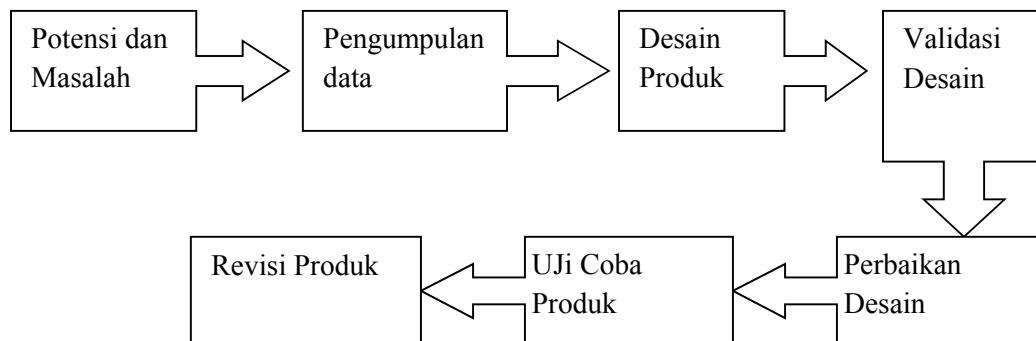
1. Keterbatasan waktu

Penyederhanaan pengembangan menjadi tujuh tahapan dilakukan karena adanya keterbatasan waktu. Mengingat jika pengembangan ini dilakukan dengan sepuluh tahapan diperlukan waktu dan proses yang relative lama dan panjang. Oleh karena itu, melalui penyederhanaan menjadi tujuh tahapan ini, diharapkan penelitian pengembangan ini bias selesai dengan waktu yang relative efesien tetapi tetap efektif dalam proses dan hasilnya.

2. Keterbatasan biaya

Penyederhanaan tahapan di lakukan karena adanya factor keterbatasan biaya dalam pengembangan ini, maka penelitian ini disederhanakan menjadi tujuh tahapan. Mengingat jika pengembangan dilakukan dengan sepuluh tahapan memerlukan biaya yang relative besar. Oleh karena itu, melalui penyederhanaan ini bias dengan kalkulasi biaya yang relative terjangkau.

Berdasarkan penyederhanaan tahapan, maka alur pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 3.2 Tahapan-tahapan pengembangan yang dilakukan.

Model ini memiliki tahapan-tahapan pengembangan yang sesuai dengan penelitian pengembangan pendidikan yaitu penelitian yang bertujuan menghasilkan atau mengembangkan produk tertentu. Dalam melakukan nya dilakukan beberapa uji ahli seperti uji desain grafis, uji media informasi, uji teknologi pendidikan, uji media pembelajaran, uji praktisi, dan uji coba produk di lapangan untuk melihat keefektifan dan manfaat suatu produk. Dalam penelitian pengembangan ini dibutuhkan tujuh tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam suatu lembaga pendidikan. Produk akhir dari penelitian pengembangan ini adalah *e-learning* berbasis *web*.

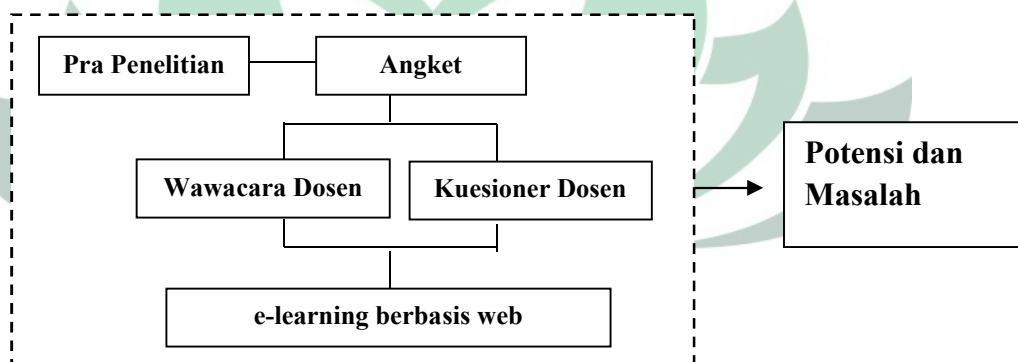
Adapun tujuh tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Potensi dan Masalah

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan *e-learning* berbasis *web* adalah melakukan analisis kebutuhannya. Analisis kebutuhan berupa observasi awal dalam kegiatan pembelajaran yaitu dengan menyebar angket dari bulan maret 2017 sampai bulan april 2017 kepada 13 orang dosen di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung.

Potensi dalam penelitian dan pengembangan ini adalah pada Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung adanya dukungan untuk mengembangkan teknologi informasi di Jurusan Pendidikan Biologi untuk

menunjang proses pembelajaran sebagai sarana untuk meningkatkan mutu Pendidikan Biologi, walaupun untuk gedung Jurusan Pendidikan Biologi sendiri belum tersedia fasilitas *free wifi*. Tetapi, hal ini didukung dengan banyaknya fasilitas layanan *free wifi* yang tersedia di lingkungan kampus UIN Raden Intan Lampung. Selain itu belum adanya penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi untuk mengembangkan *e-learning* berbasis *web* yang efektif dan efisien untuk meningkatkan mobilitas mahasiswa dalam mengakses materi perkuliahan dan informasi jurusan, sehingga diperlukannya pengembangan *e-learning* berbasis *web* untuk menciptakan pembelajaran yang menarik dan melek ilmu teknologi informasi (IT).

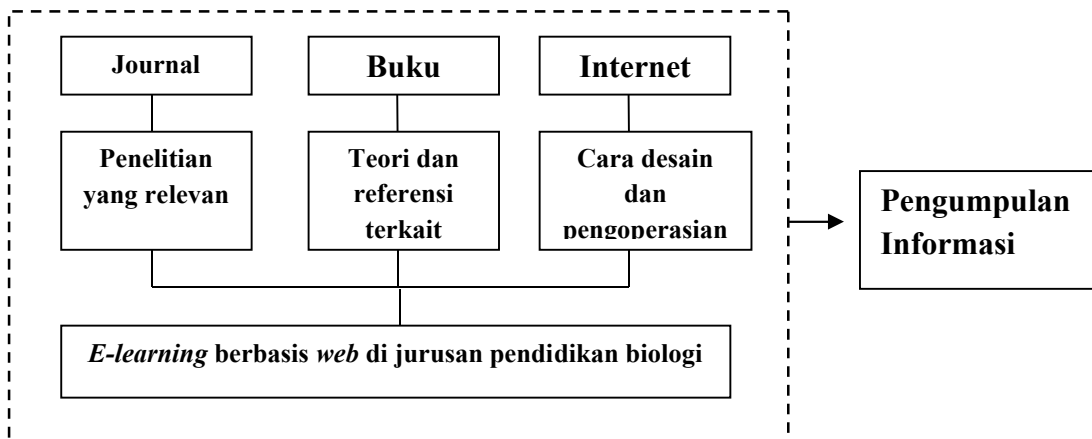


Gambar. 3.3. Alur mengetahui potensi dan masalah dalam mengembangkan *e-learning* berbasis *web*

2. Pengumpulan Informasi

Setelah ditemukan masalah pada tahap sebelumnya, selanjutnya perlu dilakukan pengumpulan Informasi dengan melakukan pengkajian terhadap materi dan pengkajian terhadap perangkat pembuatan media. Pengumpulan informasi peneliti dapatkan dari journal, buku, dan internet. sehingga

diperoleh data informasi mengenai pengembangan media pembelajaran yang baru.



Gambar 3.4. Alur pengumpulan Informasi dalam mengembangkan *e-learning* berbasis *web*.

Perangkat Pembuatan Media

Tahap selanjutnya adalah pengkajian perangkat pembuatan media. Dalam pembuatan *e-learning* berbasis *web* digunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1) Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat media ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. *Prosesor Intel Core 2 Duo 2,00 GHz*
- b. *RAM 1 GB*
- c. *Hardisk minimal 120 GB*
- d. *VGA card minimal 256 Mb*
- e. *Monitor 256 colour dengan resolusi 1366 x 768*

f. Sistem operasi Windows 7 *Home Premium*

2) Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran *e-learning* adalah :

- a. *Microsoft Visio 2007*
- b. *Adobe Dreamweaver*
- c. *CorelDraw X3*
- d. XAMPP
- e. PHP (*Hypertext Preprocessor*)
- f. MySQL
- g. *Word Wide Web*

3. Desain Produk

Setelah mengumpulkan informasi, selanjutnya penulis membuat produk awal media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* yang akan digunakan di Jurusan Pendidikan Biologi UIN Raden Intan Lampung, sehingga bermanfaat bagi pihak jurusan dan mahasiswa dalam meningkatkan mutu Pendidikan Biologi serta meningkatkan mobilitas informasi. Pada perancangan media pembelajaran *e-learning* ini, penulis menggunakan beberapa sumber buku dan *web* sebagai panduan materi.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pembuatan *e-learning* berbasis *web* ini adalah sebagai berikut;

- a. Menentukan aplikasi yang digunakan
- b. Mengumpulkan bahan-bahan yang di butuhkan

c. Membuat rancangan media

- 1) Tahap desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak. *Software* atau perangkat lunak yang digunakan adalah *adobe dreamwaver*
- 2) Bahasa pemograman menggunakan PHP
- 3) MySQL sebagai database
- 4) Membuat desain menu pada masing-masing menu menggunakan *CorelDraw*.
- 5) Menentukan tampilan *e-learning* berbasis *web* (tampilan pembuka, isi dan penutup).
- 6) Menentukan menu tambahan pada media pembelajaran yang akan dibuat.
- 7) Mengkoneksikan *e-learning* tersebut kedalam *word wide web* agar menjadi sebuah *website*

4. Validasi Desain

Validasi desain merupakan proses atau kegiatan untuk menilai apakah rancangan produk *e-learning* berbasis *web* sudah dikategorikan sebagai aplikasi informasi yang efektif dan efisien. Validasi ini dikatakan sebagai validasi rasional, karena validasi ini masih bersifat penilaian berdasarkan pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Pada tahapan validasi desain produk awal di konsultasikan kepada tim ahli yang terdiri dari ahli desain

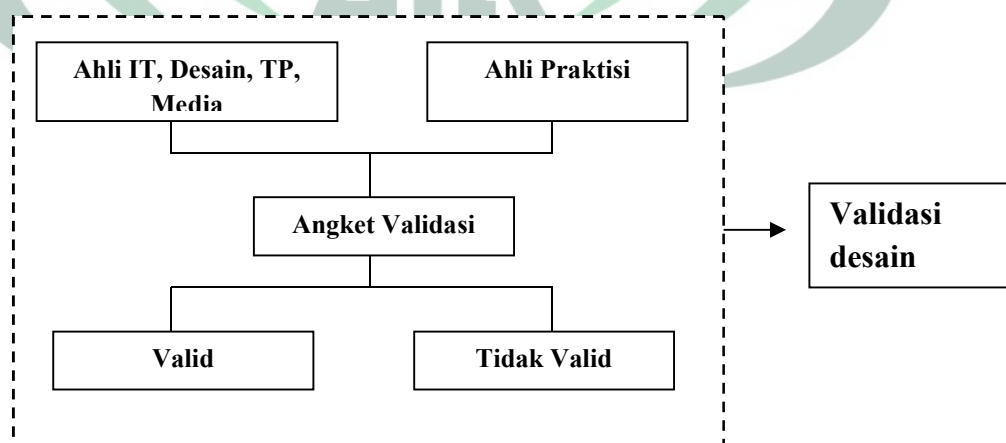
grafis, ahli media informasi, ahli teknologi pendidikan, ahli media pembelajaran, dan ahli praktisi serta pengguna yaitu dosen dan mahasiswa.

1. Ahli disain grafis menganalisis dan melihat ketepatan gambar dan warna ikon-ikon serta logo pada *e-learning* berbasis *web*.
2. Ahli media informatika menganalisis dan mengkaji dari segi tampilan, tata letak teks dan gambar, kesesuaian jenis huruf dan ukurannya, kesesuaian warna serta pemilihan *background*.
3. Ahli Teknologi pendidikan menganalisis media *e-learning* kesesuaian dengan karakteristik responden dan kesesuaian media *e-learning* dengan teori pengembangan. Aspek penilaian dalam teknologi pendidikan meliputi aspek kesesuaian desain antar muka, kesesuaian animasi dan gambar, kesesuaian pemilihan warna, kesesuaian pemilihan huruf, kemenarikan gambar dengan karakteristik mahasiswa, kepraktisan penggunaan *e-learning*, kesederhanaan kalimat yang digunakan, kesederhanaan gambar dan animasi, kesederhanaan (istilah simbol dan icon), kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran, kesesuaian *website* dengan karakteristik pengguna, kesesuaian *pengembangan e-learning* dengan teori yang dipakai.
4. Ahli media pembelajaran untuk menganalisis kesesuaian media yang dikembangkan, aspek penilaian dalam media pembelajaran meliputi aspek manajemen pembelajaran, dan aspek pembelajaran kolaboratif. Validator

ahli media pembelajaran yaitu bapak Ardian asyari, M.Pd. dan Ibu Farida MMSI.

5. Ahli Praktisi untuk menganalisis kemudahan dalam menggunakan media yang dikembangkan, aspek penilaian dalam ahli praktisi meliputi aspek *dimensi usability*, *aspek dimensi information quality*, dan *aspek dimensi service interaction*.

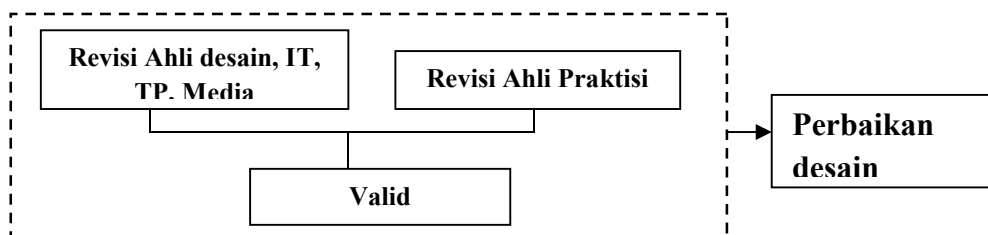
Setelah produk awal sudah divalidasi oleh para ahli, maka dapat diketahui kurangan-kekurangan dari media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* dan kemudian melakukan revisi awal. Ketika validasi awal sudah dilakukan, maka dilakukan validasi kembali oleh para ahli untuk mengetahui kelayakan modul dan memberikan angket kepada mahasiswa mengenai tanggapan mereka terhadap media pembelajaran *e-learning* berbasis *web*.



Gambar 3.5. Alur Validasi pengembangan *e-learning* berbasis *web*.

5. Perbaikan Desain

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli desain, maka dapat diketahui kelemahan atau kekurangan dari media pembelajaran *e-learning* berbasis *web* tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik dan efektif.



Gambar 3.6. Alur perbaikan desain pengembangan *e-learning* berbasis *web*

6. Uji Coba Produk

Uji coba produk merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan yang dilakukan setelah rancangan produk selesai. Uji coba produk di maksudkan untuk mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efektifitas, efisiensi dan atau daya tarik dari produk yang dihasilkan. Untuk uji coba produk dilakukan dengan cara uji kelompok kecil, dan uji coba lapangan.⁴

Peneliti dalam uji coba produk ini hanya melakukan uji coba kelompok kecil atau uji coba terbatas, uji coba terbatas dilakukan di kelas A semester 5 dengan jumlah mahasiswa yang diteliti berjumlah 30 mahasiswa.

⁴Arief S. Sadiman et al, "*Media Pendidikan*"(Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2012), h.183

Pada uji coba ini masing-masing responden di berikan angket yang terdiri dari kriteria pertanyaan.

7. Revisi Produk

Setelah desain produk divalidasi oleh ahli desain, ahli media informatika ahli teknologi pendidikan, ahli media pembelajaran, praktisi, dan responden mahasiswa maka dapat diketahui kelemahan dari produk tersebut. Kelemahan tersebut kemudian diperbaiki untuk menghasilkan produk yang lebih baik lagi.

D. Jenis Data

Jenis data yang diperoleh dari hasil penelitian ini ialah data kualitatif yang berupa data kemenarikan dan kelayakan produk, kemudian di ubah menjadi data kuantitatif yang berupa data angka dari skor nilai kemenarikan dan kelayakan produk.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data ini ialah menggunakan lembar validasi dan lembar angket.

1. Kuesioner pra penelitian

Lembar kuesioner di isi oleh 10 Dosen pendidikan Biolodi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung tahun pelajaran 2016/2017. Tahap awal penelitian untuk menemukan respon mengenai media pembelajaran khususnya *e-learning*. Peneliti memberikan solusi untuk melakukan

pengembangan media *web* pembelajaran biologi. Kisi-kisi angket kuesioner pra penelitian di sajikan pada tabel 3.1 berikut:

Table 3.1
Kisi-Kisi Angket Kuesioner Pra Penelitian

No	Variabel	Indikator	Sub Indikator	No Soal
			Penggunaan Media	1,2
			Alat Peraga	3,4
			Bahan Ajar	5,6,7
			<i>E-learning</i>	8,9,10,11,12.

2. Lembar validasi

Lembar validasi digunakan untuk mengetahui apakah *e-learning* dan instrumen yang telah dirancang valid atau tidak. Instrumen validasi disusun berdasarkan dengan kriteria penilaian kisi-kisi instrumen desain, media informatika, teknologi pendidikan, media pembelajaran. Lembar Instrumen telah di validasi terlebih dahulu oleh ahli. Kisi-kisi instrumen Lembar validasi di sajikan pada tabel 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, dan 3.6. berikut.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Desain.⁵

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
		Tampilan awal	1
		Tampilan menu	2
		Tampilan konten	3
		Tampilan login	4
		Kesesuaian pewarnaan	5
		Kolaborasi pewarnaan	6
		Warna tulisan	7
		Warna dasar	8
3.	Huruf (<i>font</i>)	Jenis Huruf	9
		Ukuran huruf	10
		Kejelasan huruf	11
4	Gambar (foto)	Ukuran gambar	12
		Kejelasan gambar	13

⁵Di adaptasi dari Ananda Jaya Langgeng, (2015) “*Pengembangan aplikasi smarphone berbasis android untuk menunjang system informasi jurusan pendidikan fisika IAIN raden intan lampung*”

5	Menu (ikon)	Ukuran menu	14
		Nama-nama menu	15
		Penyusunan atau urutan menu	16

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Media Informasi.⁶

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
		Fleksibelitas media	1
		Keefektifan dan efesiensi	2
		Kecepatan <i>loading</i>	3
		Kemudahan menjalankan <i>website</i>	4
		Kepraktisan menjalankan <i>website</i>	5
		Kejelasan bahasa	6
		Kesesuaian penggunaan bahasa	7
		Kemamarian <i>website</i>	8
		Kejelasan gambar	9

Tabel 3.4.
Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Teknologi Pendidikan.⁷

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
		Kerapihan desain antarmuka	1
		Kemenarikan desain antarmuka	2
		Kesesuaian desain dengan karakteristik mahasiswa	3
		Kerapihan tata letak animasi dan gambar	4
		Kesesuaian gambar dan animasi dengan materi	5
		Kejelasan maksud gambar dan animasi	6
		Kesesuaian konsep <i>website</i> terhadap karakteristik sasaran	7
		Kesesuaian konsep <i>website</i> terhadap materi	8
		Ketepatan kontras warna	9
		Kesesuaian jenis <i>font</i> dengan karakteristik sasaran	10
		Kesesuaian ukuran huruf	11
		Keterbacaan huruf	12
		Kesesuaian pemilihan gambar terhadap karakteristik pengguna	13

⁶Di adaptasi dari Keing, C., & McNaught, C. (2005). "Guidelines for Web-enhanced Student Learning Environment"s. Hongkong: Centre for Learning Enhancement And Research. Retrieved January Sunday, 2017, from http://www.cuhk.edu.hk/eLearning/download/eL_Guidelines_6Mar06.pdf

⁷ Di adaptasi dari Nina Nurmala Sari (2015) "Pengembangan media pembelajaran elektronik berbasis internet dan situs web menggunakan aplikasi *modular object oriented dynamic learning envoronment* (moodle) pada pembelajaran administrasi pajak untuk kelas XI akuntansi 3 SMKN 2 purworejo tahun ajaran 2014/2015" (Universitas negeri Yogyakarta: Yogyakarta).

	karakteristik pengguna	Kesesuaian pemilihan gambar terhadap materi	14
		Ketepatan besar kecil nya gambar	15
		Kemudahan dalam navigasi <i>e-learning</i>	16
		Kemudahan dalam memahami prosedur penggunaan <i>e-learning</i>	17
		Kepraktisan bentuk <i>e-learning</i> yang dikembangkan	18
		Kesederhanaan kalmatyang digunakan dalam <i>e-learning</i>	19
		Kemudahan dalam memahami kalimat	20
8.	Kesederhanaan gambar dan animasi	Kesesuaian porsi gambar dalam <i>e-learning</i>	21
9.	Kesederhanaan istilah, simbil, ikon	Kesesuaian pemilihan simbol, icon, dan tombol	22
		Kesesuaian menfaat <i>e-learning</i> dalam pembelajaran mandiri	23
		Kesesuaian manfaat <i>e-learning</i> sebagai bahan ajar	24
		Manfaat <i>e-learning</i> terhadap perkembangan teknologi	25
11.	Kesesuaian <i>website</i> dengan karakteristik pengguna	Kesesuaian <i>e-learning</i> terhadap karakteristik pengguna	26
		Kesesuaian karakteristik <i>e-learning</i> terhadap teori pengembangannya	27
		Kesesuaian sifat <i>e-learning</i> terhadap teori belajar yang dipakai	28
		Kesesuaian produk terhadap karakteristik multimedia interaktif	29

Tabel 3.5.
Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Media pembelajaran.⁸

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
		Berbagi bahan pengajaran dan pembelajaran	1
		Mengumpulkan pekerjaan rumah secara online	2
		Menyiapkan pelatihan pembelajaran secara online	3
		Menyiapkan forum untuk meningkatkan interaksi dosen dan mahasiswa	4

⁸ Di adaptasi dari Keing, C., & McNaught, C. (2005). *Guidelines for Web-enhanced Student Learning Environments*. Hongkong: Centre for Learning Enhancement And Research. Retrieved January Sunday, 2017, from http://www.cuhk.edu.hk/eLearning/download/eL_Guidelines_6Mar06.pdf

Menyediakan ruang kerja virtual untuk kerja kelompok (<i>file sharing</i> , forum diskusi, dll)	5
Menyediakan lingkungan virtual untuk pertukaran antar-institusi	6
Mendorong peer-review di kalangan mahasiswa	7

3. Lembar Validasi Pengguna (Dosen dan Mahasiswa)

Lembar validasi pengguna ditujukan kepada Dosen dan mahasiswa bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dikembangkan dirasa valid atau tidak dalam hal keringanan aplikasi dan kecepatan akses aplikasi serta kemudahan dalam penggunaan aplikasi.

Tabel 3.6
Kisi-Kisi Instrumen Angket Validasi Praktisi.⁹

No	Aspek Penilaian	Indikator	Nomor Soal
		<i>Website</i> mudah digunakan	1
		<i>Website</i> memiliki kemudahan dalam navigasi	2
		<i>Website</i> memiliki link di setiap unit kerja	3
		<i>Website</i> memiliki tampilan yang menarik	4
		<i>Website</i> dapat menambah pengetahuan	5
		Koneksi website dapat diakses 24 jam/hari	6
		<i>Website</i> menyajikan informasi yang cukup jelas	7
		<i>Website</i> menyediakan informasi yang dapat dipercaya	8
		<i>Website</i> menyediakan informasi yang mutahir	9
		<i>Website</i> menyediakan informasi yang relevan	10
		<i>Website</i> menyedikan informasi yang mudah dibaca dan difahami	11
		<i>Website</i> menyediakan informasi yang lengkap dan terperinci	12
		<i>Website</i> menyediakan informasi dalam format yang sesuai dengan kebutuhan	13
		<i>Website</i> mempunyai reputasi yang baik	14
		<i>Website</i> menjamin keamanan untuk mengunduh	15
		<i>Website</i> memiliki dan menciptakan kesan	16

⁹ Di adaptasi dari Wahidin abbas (2013) Analisis kepuasan mahasiswa terhadap website universitas negeri yogyakarta. Yogyakarta ISBN 978-602-99334-2-0 .

personal	
<i>Website</i> memiliki kemudahan untuk menarik minat dan perhatian	17
<i>Website</i> memiliki adanya suasana komunitas	18
<i>Website</i> memudahkan komunikasi dengan pihak perguruan tinggi	19
<i>Website</i> menjamin ketepatan dan keakuratan yang diberikan	20

F. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

a. Analisis Hasil Kuesioner Pra Penelitian

Data yang diperoleh dari hasil kuesioner pra penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Masalah pembelajaran akan kebutuhan media pembelajaran diketahui melalui pra penelitian tersebut. Kuesioner yang dibagikan berupa tanggapan mahasiswa tentang penerapan media pembelajaran.

Kuesioner pada penelitian ini dianalisis menggunakan skala menurut Likert yaitu menggunakan skala sangat positif hingga sangat negatif dengan pedoman analisa penilaian yang dikembangkan terhadap suatu objek psikologis,¹⁰ yang di sajikan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.7
Skor Pernyataan Positif dan Negatif¹¹

No	Skor Pernyataan Positif	Pernyataan	Skor Pernyataan Negatif
1	5	Selalu	1
2	4	Sering	2
3	3	Kadang-kadang	3
4	2	Jarang	4
5	1	Tidak Pernah	5

¹⁰ Ating Sumantri dan Sambas Ali Muhidin, *Aplikasi Statistika Dalam Penelitian* (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2006), h. 35

¹¹ Yuberti, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Bebas *Kvisoft Flikbook Maker* Yang Merujuk Pada Nilai-Nilai Keislaman di Perguruan Tinggi Negeri Lampung", (Laporan Hasil Penelitian, 2015), h. 104

Kemudian kuesioner di analisis dengan merata-ratakan skor penilaian.

Persentase rata-rata tiap pernyataan dihitung menggunakan rumus:

$$\% = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

= Skor rata-rata

= Skor maksimal¹²

Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat disusun tabel interpretasi skor penilaian yang di sajikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.8
Interprestasi Skor Kuesioner Respon Mahasiswa¹³

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan Respon Mahasiswa	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
81% - 100%	Sangat baik/sangat layak	Selalu	Tidak pernah
61% - 80%	Baik/layak	Sering	Jarang
41% - 60%	Cukup baik/cukup layak	Kadang-kadang	Kadang-kadang
21% - 40%	Kurang baik/kurang layak	Jarang	Sering
0% - 20%	Tidak baik/tidak layak	Tidak pernah	Selalu

Berdasarkan hasil analisis kuesioner tersebut, maka dapat diketahui permasalahan pada media pembelajaran antara lain yaitu mahasiswa merasa jarang mendapatkan pembelajaran yang berbasis ICT, jarang mendapatkan media pembelajaran yang bervariasi pada mata kuliah fisika kuantum, belum pernah mendapatkan media pembelajaran *e-learning*, media pembelajaran *e-learning* akan mempermudah mahasiswa dalam belajar yang lebih mandiri dan mengefesiensi waktu serta mempermudahkannya dan

¹² Ardian Asyhari, and Rahma Diani. "Pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course*: mengembangkan *web-logs* pembelajaran fisika dasar I." *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan* 4.1 (2017), h.3

¹³ Yuberti, *Op. Cit.*, h. 98

mahasiswa selalu merasa senang dengan adanya media pembelajaran yang baru.

b. Analisis Hasil Wawancara Pra Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu dosen mata kuliah fisika kuantum diperoleh informasi bahwa pembelajaran pada mata kuliah fisika kuantum menggunakan pembelajaran yang bervariasi, yaitu berupa alat peraga virtual *phet simulation*, bahan ajar yang digunakan berupa buku paket dan buku dalam bentuk pdf, untuk media pembelajaran *e-learning* sendiri belum pernah digunakan didalam pembelajaran fisika kuantum dan dibutuhkannya sebuah media pembelajaran jarak jauh yang dapat membantu mahasiswa dalam belajar yang lebih mandiri dan mudah untuk digunakan.

c. Analisis Hasil Instrumen Validasi Ahli

Setelah diperoleh data dari hasil validasi oleh validator, maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh hasil validasi oleh validator dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

$$\% = \frac{\text{---}}{\text{---}} 100\%$$

Keterangan :

= Skor rata-rata

= Skor maksimal¹⁴

¹⁴ Ardian Asyhari, and Rahma Diani, *Loc. Cit.*

Untuk menginterpretasikan persentase hasil validasi ahli, maka di gunakan kriteria penilaian yang di sajikan pada tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.9
Interpretasi Skor Penilaian Hasil Validasi¹⁵

Interval	Kriteria Penilaian
81% - 100%	Sangat baik/sangat layak
61% - 80%	Baik/layak
41% - 60%	Cukup baik/cukup layak
21% - 40%	Kurang baik/kurang layak
0% - 20%	Tidak baik/tidak layak

d. Analisis Data Respon Mahasiswa

Setelah diperoleh data dari hasil uji coba produk, maka tahap selanjutnya adalah menganalisis data tersebut. Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh hasil uji coba produk dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

$$\% = \frac{\text{Skor rata-rata}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

= Skor rata-rata

= Skor maksimal¹⁶

Untuk menginterpretasikan persentase hasil uji coba produk, maka di gunakan kriteria penilaian yang di sajikan pada tabel 3.10 berikut:

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ *Ibid.*

Tabel 3.10
Interpretasi Skor Penilaian Hasil Uji Coba Produk¹⁷

Interval	Kriteria Penilaian
81% - 100%	Sangat baik/sangat layak
61% - 80%	Baik/layak
41% - 60%	Cukup baik/cukup layak
21% - 40%	Kurang baik/kurang layak
0% - 20%	Tidak baik/tidak layak

Hasil analisis instrumen validasi oleh validator dan penilaian respon mahasiswa pada uji coba produk digunakan untuk mengetahui kelayakan dari media web pembelajaran fisika sebagai media pembelajaran mata kuliah fisika kuantum yang di kembangkan. Jika hasil validasi dan penilaian menunjukkan persentase kurang dari 61% maka produk akan direvisi atau diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan. Jika hasil menunjukkan lebih dari 61% maka produk dikatakan layak digunakan di dalam pembelajaran.

¹⁷ *Ibid.*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

B. Hasil Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan berpedoman dari desain penelitian pengembangan bahan instruksional oleh Borg and Gall, yaitu pengembangan R & D (*research and development*) Dalam penelitian pengembangan di butuhkan sepuluh tahapan pengembangan untuk menghasilkan produk akhir yang siap untuk diterapkan dalam lembaga pendidikan. Tetapi, peneliti melakukan penyederhanaan dan pembatasan menjadi tujuh tahap, yaitu :

1. Tahap Potensi dan Masalah

Tahap analisis potensi dan masalah merupakan tahap awal yang dilakukan dalam pengembangan ini. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung pada tanggal 3 april 2017, ditemukan bahwa referensi belajar untuk mahasiswa pendidikan biologi selama ini hannya berasal dari buku yang bisa di cari di perpustakaan. Belum lagi sulitnya mencari referensi jurnal untuk mengerjakan tugas tugas perkuliahan.

Masalah dalam penelitian dan pengembangan ini adalah, belum adanya pengembangan *e-learning* di jurusan pendidikan biologi yang dapat menjadi bahan rujukan mahasiswa untuk menambah referensi materi perkuliahan

sehingga berdampak kepada kurang kemandirian mahasiswa dalam mencari sumber referensi perkuliahan yang ada.

Kondisi seperti ini dapat diatasi salah satunya dengan cara memanfaatkan sarana dan prasarana yang telah diberikan oleh pihak birokrasi kampus, seperti pemanfaatan jaringan *wifi* di lingkungan kampus untuk kegiatan pembelajaran. Dengan menggunakan fasilitas tersebut, peneliti mengembangkan *e-learning* berbasis *web* yang dapat menambah referensi mahasiswa dalam kegiatan pembelajaran di jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.

E-learning berbasis *web* ini dapat digunakan untuk berbagai aktivitas perkuliahan, antara lain: pemberian materi, ruang silabus, tugas/quiz, ruang nilai, ruang absensi, ruang diskusi, dan ruang video untuk tiap materi, yang didukung dengan beberapa fasilitas diantaranya: Menu siakad, jurnal, biologi universitas, biologi sekolah, info islami, dan menu tugas akhir untuk mahasiswa.

2. Pengumpulan Informasi

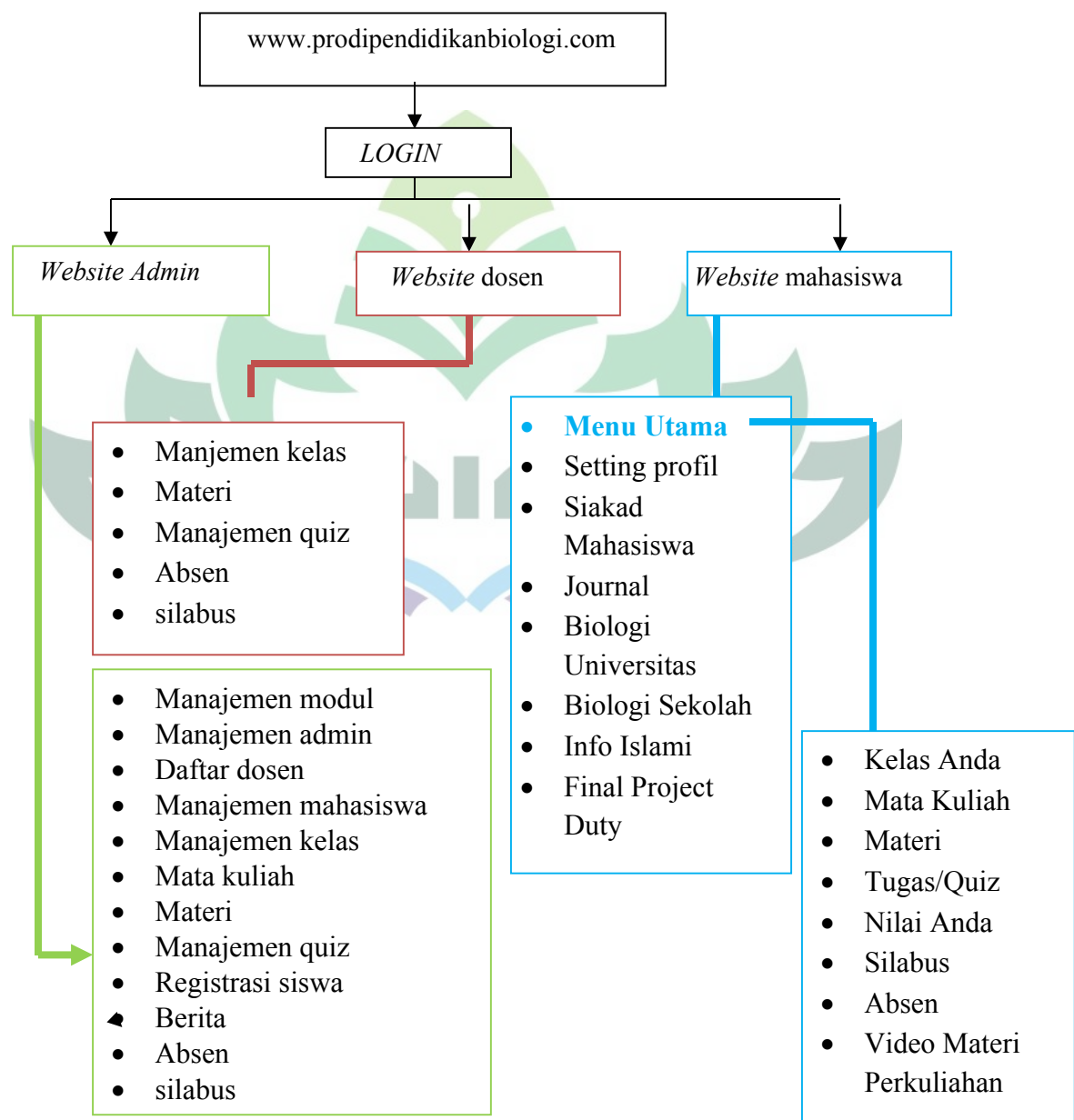
- a. Ardian Asyhari, dan Rahma Diani dengan judul "Pembelajaran fisika berbasis *web enhanced course*: mengembangkan *web-logs* pembelajaran fisika dasar I," dan hasil pengembangannya berupa *web* pembelajaran dengan menu diskusi *online* yang mandiri antara pendidik dan peserta didik.

- b. Rofiqoh Dewi, dengan judul "Perancangan aplikasi *e-learning* berbasis *website* pada SMA atau SMK Dharma Bakti Medan," dan hasil dari pengembangannya berupa *web* pembelajaran dengan fasilitas pemberian informasi nilai.
- c. Renee Crowford, louise Jenkins, "*Blended learning and team teaching: Adapting pedagogy in response to the changing digital tertiary environment*," Hasil pengembangan berupa pembelajaran online, yang fleksibel, mengurangi anggaran fakultas, dan menciptakan efektivitas belajar mengajar
- d. Wen-ling shin. "*Students' perception of a flipped classroom approach to facilitating online project-based learning in marketing research courses*" Hasil pengembangan berupa pembelajaran *online e-learning* dapat meningkatkan efektivitas belajar siswa, motivasi belajar, dan minat belajar, serta mendorong pengembangan diri dan kerjasama tim.
- e. Hamzah B Uno, dan Abd Rahman, dengan judul "Pengembangan media pembelajaran IPS berbasis *website* untuk siswa kelas VII madrasah tsanawiyah negeri," dan hasil pengembangan berupa *web* pembelajaran dengan penambahan fasilitas *evaluasi online*.
- f. Ines Nuic, dan Saša Glažar dengan judul "Chemistry in Teaching: Students' Perceptions on the *Use of Web-based Learning Material for Teaching Fundamental Chemical Concepts*," dan hasil pengembangannya berupa *web* yang berisi beberapa media dengan materi abstrak yang ditampilkan.

3. Tahap Desain Produk

a. Pembuatan *flowchart*

Flowchart merupakan langkah-langkah suatu program yang dapat memudahkan pengembangan media. Di bawah ini merupakan *flowchart* mengenai media *e-learning* berbasis *web*.



Gambar 4. 1. Flowchart *e-learning* Pendidikan Biologi

b. Penyusunan dan Evaluasi Materi

Materi dan evaluasi pada media ini disusun dari dosen setiap mata kuliah yang di ampu. Penyusunan materi disajikan dalam bentuk portable document format (.pdf, .doc, .ppt, .pptx) yang bisa diunduh oleh mahasiswa. Materi yang ditampilkan di dalam media *e-learning* ini di isi dengan materi perkuliahan metodologi pendidikan, dan fisiologi tumbuhan. Ketiga materi tersebut masing masing terdapat 16 kali tatap muka. Sementara itu, evaluasi soal ditampilkan ke dalam bentuk quiz, ujian tengah semester, ujian akhir semester dengan batas waktu yang sudah ditentukan. Kemudian pengembangan *e-learning* ini di lengkapi dengan silabus di setiap item materi perkuliahan, absensi secara *online*, penilaian secara *online*, video perkuliahan

c. Pembuatan lembar validasi penilaian kelayakan media

Lembar validasi instrument penelitian terdiri dari beberapa kolom isian yang diberi tanda *checklist* (✓) untuk setiap indikatornya. Lembar validasi tersebut terdiri dari empat macam validitas yang akan divalidasi oleh Ahli Desain, Ahli teknologi informasi, Ahli terkologi pendidikan, Ahli Media Pembelajaran, Praktisi Pembelajaran pendidikan biologi, dan Mahasiswa sebagai responden.

Lembar validitas Ahli desain *web* divalidasi oleh Bapak Bayu Cahyoatmoko putroaji, S.T. (Pusat teknologi informasi dan pengelolaan

data UIN Raden Intan Lampung), dengan bidang keahlian Development programming system. Ahli teknologi informasi divalidasi oleh Ibu Sherly Amelia.N. dengan bidang keahlian system informasi. Ahli teknologi pendidikan di validasi oleh Dr. Yuberti, M.Pd. dengan bidang keahlian teknologi pendidikan. Ahli media pembelajaran di validasi oleh bapak Ardian Asyhari, M.Pd. dosen pendidikan fisika, dan Ibu Farida, S. Kom. MMSI. Sekretaris jurusan pendidikan matematika. Sedangkan untuk praktisi divalidasi oleh bapak supriyadi, M.Pd. dosen metodologi pendidikan, dan ibu ovi Prasetya Winandari, M.Si dosen fisiologi tumbuhan. Dan lembar penilaian kepuasan responden divalidasi oleh mahasiswa kelas A semester 5 pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.

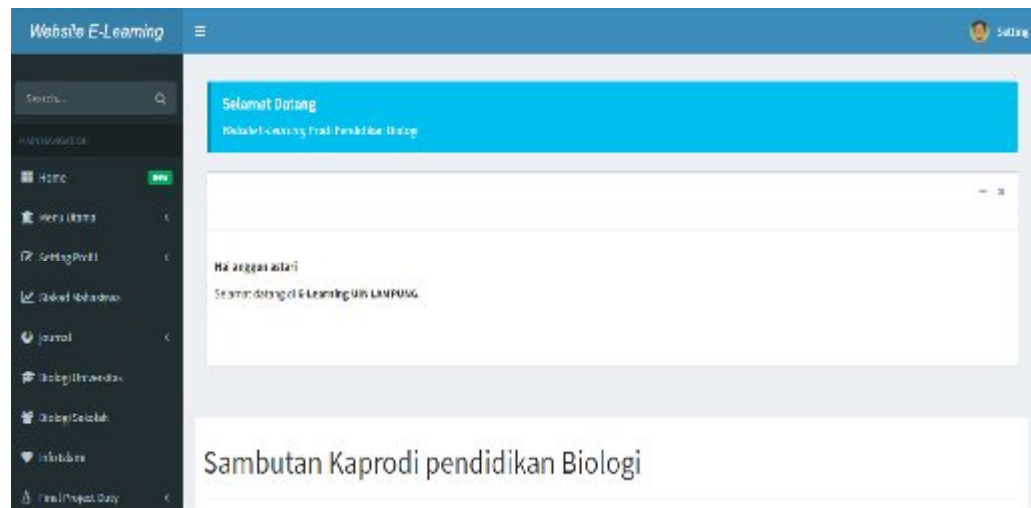
4. Tahap Pengembangan (*development*)

a. Pembuatan *E-learning*

Tahap ini merupakan tahap realisasi dari *flowchart* dan storyboard pada tahap desain. Desain produk diwujudkan ke dalam bentuk situs *web*. Materi dan evaluasi materi disusun menggunakan aplikasi *Microsoft Word* kemudian di *convert* ke dalam bentuk *portable document format* (pdf). Selain itu, materi juga disajikan dalam bentuk presentasi menggunakan aplikasi *PowerPoint*. Sumber materi yang digunakan didapatkan dari dosen pendidikan biologi yang menjadi simple penelitian

b. Hasil Desain *e-learning*

Hasil desain *website e-learning* sebagai media pembelajaran di jurusan pendidikan biologi mata disajikan pada gambar berikut:






Gambar 4.2 Tampilan website elearning pendidikan biologi

Daftar Teman

No	NIS	Nama	Jenis Kelamin	Tgl Masuk	Aksi
1	1511060006	Amella Indriani A.	P		Detail Siswa
2	1511060007	Angga Prayogi	L		Detail Siswa
3	1511060008	Anggun Astari	P		Detail Siswa
4	1511060010	Anton Setiandaru	L		Detail Siswa
5	1511060011	Aprianayah	L		Detail Siswa
6	1511060013	Arifin Nugroho	L		Detail Siswa
7	1511060016	Aurita Agustina	P		Detail Siswa
8	1511060017	Bagus Putra Mahendru	L		Detail Siswa
9	1511060024	Camelia Eka Widyazumi	P		Detail Siswa
10	1511060030	Davi Hidayati	P		Detail Siswa
11	1511060031	Diah Ayu Pratomo	P		Detail Siswa
12	1511060032	Diah Nurfarika	P		Detail Siswa

Gambar 4.3 Tampilan untuk melihat teman satu kelas

Daftar File Materi Metodologi Pendidikan

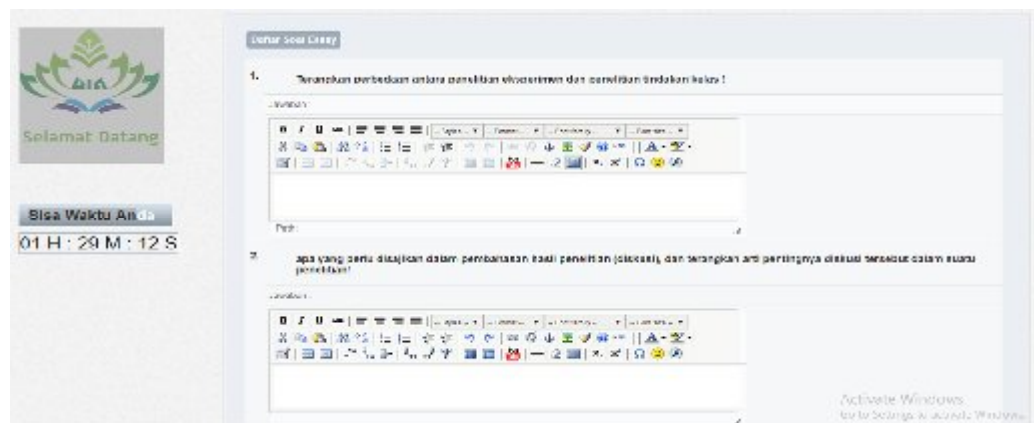
1		<p>Judul : Outline Matakuliah, Kontrak Perkuliahan</p> <p>Nama File : Outline Matakuliah, Overview, Kontrak Perkuliahan.docx</p> <p>Ukuran : 172.00 KB</p> <p>Tanggal Posting : 2017-09-16</p> <p>Download File Di download : 4 kali</p>
2		<p>Judul : IS- FULL</p> <p>Nama File : Overview Metodologi Pendidikan</p> <p>Ukuran : 172.00 KB</p> <p>Tanggal Posting : 2017-09-16</p> <p>Download File Di download : 4 kali</p>
3		<p>Judul : Model 1</p> <p>Nama File : BAB I pendahuluan.docx</p> <p>Ukuran : 28.104 KB</p> <p>Tanggal Posting : 2017-09-16</p> <p>Download File Di download : 1 kali</p>

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

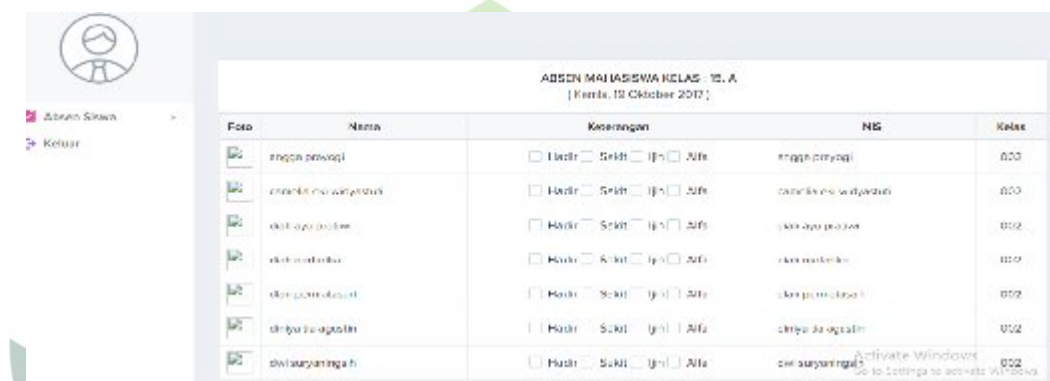
Gambar 4.4 Tampilan untuk melihat materi perkuliahan

No	Kelas	Matapelajaran	Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Sub Materi	Strategi Perkuliahan
1	002	001	1. Memahami berbagai jenis dan metode riset	1.1. Konsep dasar riset 1.2. Pendekatan riset kuantitatif dan kualitatif	Mengkaji konsep dan prinsip-prinsip riset Mengkaji berbagai pendekatan dan	1. Diskusi 2. Tanya jawab, 3. Pemecahan soal kontekstual 4. Tugas.
2	002	001	Mampu merancang riset pendidikan	Desain riset kuantitatif dan kualitatif Spektrum Penelitian Latar belakang dan Id	Mengkaji desain riset kuantitatif dan kualitatif Mengkaji spektrum penelitian Men	1. Diskusi 2. Tanya jawab, 3. Pemecahan soal kontekstual 4. Tugas.

Gambar 4.5 Tampilan untuk melihat silabus



Gambar 4.6 Tampilan untuk mengerjakan soal.



Gambar 4.7 Tampilan untuk menginput kehadiran mahasiswa



Gambar 4.8 Tampilan untuk mendownload video

Menu navigasi dari *webe-learning* dan fungsinya disajikan pada tabel 4.1.berikut:

Tabel 4.1
Menu Navigasi *Website e-learning* dan Fungsinya

No	Menu Navigasi	Sub Menu	Fungsi
1.	Home	-	Kembali ke halaman awalweb
		Kelas Anda	Berisi informasi terkait pendidikan fisika uin raden intan lampung
		Mata Kuliah	Berisi berita terbaru tentang uin raden intan lampung
		Materi	Untuk mendownload materi
		Tugas/Quiz	Untuk mengerjakan Tugas
		Nilai Anda	Untuk melihat nilai
		Silabus	Untuk melihat silabus setiap materi
		Absen	Untuk menginput kehadiran mahasiswa
		Video Materi Perkuliahan	Untuk mendownload video materi perkuliahan
3.	Biologi Universitas	-	Untuk melihat pembelajaran mata kuliah pendidikan biologi
4.	Biologi Sekolah	-	
5.	Journal	-	Berisi jurnal-jurnal pendidikan biologi baik berstandar nasional maupun internasional
6.	Info Islami	-	Berisi terkait info-info biologi yang terintegrasi dengan Al-quran
		Pendaftan skripsi	Berfungsi untuk mendaftarkan judul skripsi yang akan diajukan
		Pendaftaran seminar	Untuk mendaftarkan seminar profosal
		Pendaftaran munakosah	Untuk mendaftarkan munaqosah/siding akhir
		Pendaftaran alumni	Untuk mendaftarkan diri sebagai alumni pendidikan biologi.

c. Validasi Kelayakan Produk

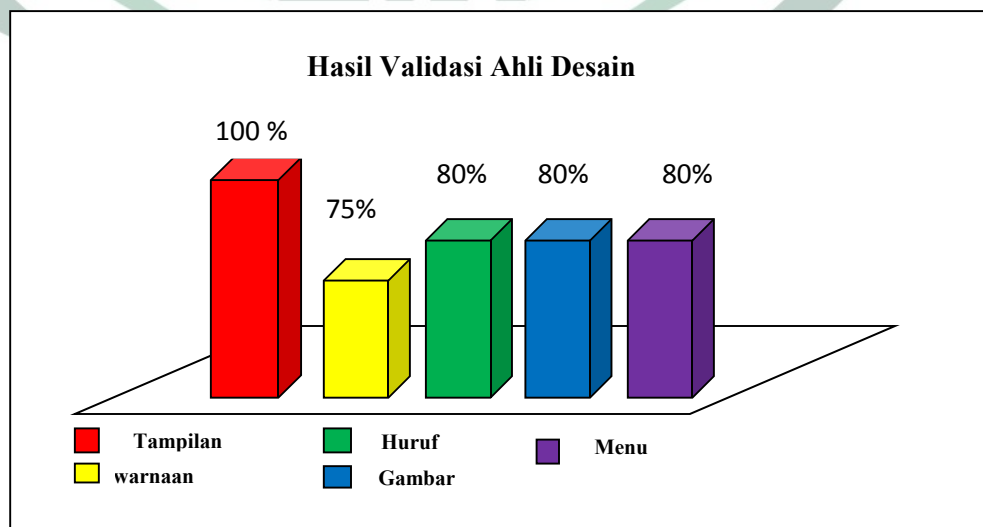
Media pembelajaran yang sudah dibuat selanjutnya akan di validasi terlebih dahulu. Validasi merupakan kegiatan menilai media pembelajaran yang sudah dibuat sebelum media tersebut diujicobakan kepada responden.

1) Validasi Ahli desain web

Validasi Desain *Website e-learning* di validasi oleh bapak Bayu Cahyoatmoko putroaji, S.T. M. dengan aspek penilaian yang meliputi aspek tampilan, pewarnaan, huruf, gambar dan menu. Validasi desain web bertujuan untuk melihat kecocokan tampilan web dilihat dari kesesuaian pewarnaan, huruf, gambar, dan menu terhadap sebuah tampilan web. Hasil validasi desain web disajikan pada tabel 4.2 dan gambar 4.6 berikut:

Tabel 4.2
Hasil Validasi desain web oleh Validator Ahli desain

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan	5	100%	Sangat Layak
2.	Pewarnaan	3,75	75%	Layak
3	Huruf	4	80%	Layak
4	Gambar	4	80%	Layak
5	Menu	4	80%	Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4,15	83%	Sangat Layak



Gambar 4.9 Diagram Hasil Validasi ahli desain

Berdasarkan tabel 4.2 dan gambar 4.9 diketahui bahwa aspek Tampilan yang terdiri atas 4 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 5 atau 100% (warna merah pada gambar). Aspek Pewarnaan dengan 4 butir penilaian memperoleh skor rata rata 3.75 atau 75% (warna kuning pada gambar).Selanjutnya aspek Huruf dengan 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-sata 4 atau 80% (warna hijau pada gambar). Aspek gambar dengan 2 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4 atau 80% (warna biru pada gambar), dan untuk Aspek Menu dengan 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4 atau 80% (warna ungu pada gambar). Skor penilaian yang terbesar dari 5 aspek yakni aspek tampilan dengan skor sebesar 100%.Dari tabel 4.2 diketahui bahwa skor rata-rata dari lima aspek penilaian desain yakni sebesar 4,15 atau 83% yang termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”.

Pada validasi ahli desain tidak terdapat revisi berupa kritik saran pada produk yang telah dibuat, dan dinyatakan layak tanpa di revisi.

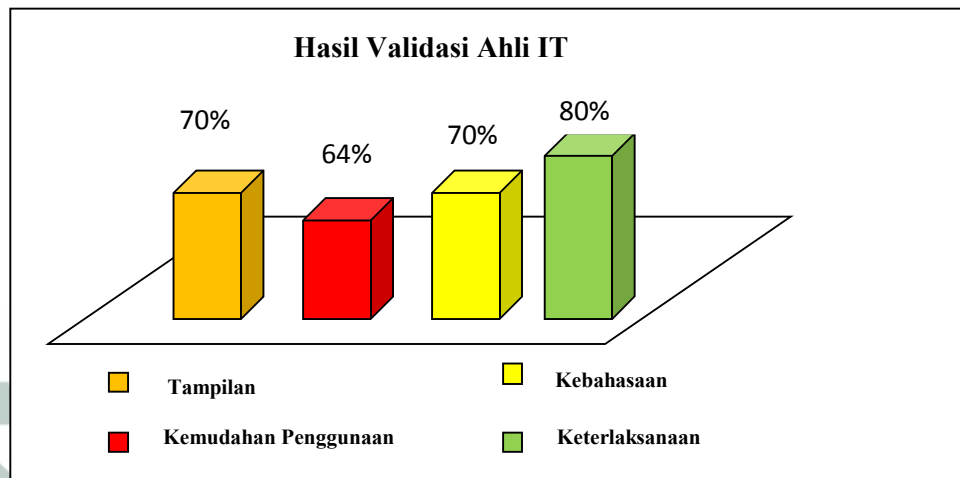
2) Validasi Ahli IT

Validasi IT di validasi oleh Ibu Sherly Amelia N, M.Kom dengan aspek penilaian yang meliputi aspek kemudahan dalam Penggunaan, kebahasaan, dan keterlaksanaan. Validasi ahli IT bertujuan untuk melihat kemudahan dalam penggunaan, kebahasaan,

dan keterlaksanaan. Hasil validasi desain web disajikan pada tabel 4.3 dan gambar 4.10 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Validasi desain web oleh Validator Ahli IT sebelum revisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan	3,5	70%	Layak
2.	Kemudahan Penggunaan	3,2	64%	Layak
3.	Kebahasaan	3,5	70%	Layak
4.	Keterlaksanaan	4	80%	Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		3,55	71%	Layak



Gambar 4.10. Hasil Validasi Ahli IT sebelum revisi

Berdasarkan tabel 4.3 dan gambar 4.10 diketahui bahwa aspek tampilan yang terdiri dari 4 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 3.5 atau 70% (warna orange pada gambar). aspek kemudahan dalam penggunaan yang terdiri atas 5 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 3.2 atau 64% (warna merah pada gambar). Selanjutnya aspek kebahasaan yang terdiri atas 2 butir penilaian memperoleh skor rata-rata sebesar 3.5 atau 70%, dan

untuk aspek Keterlaksanaan yang terdiri atas 2 butir penilaian memperoleh skor rata-rata 4 atau 80%. Skor penilaian yang terbesar dari 3 aspek yakni aspek keterlaksanaan dengan skor sebesar 80%. Dari tabel 4.3 diketahui bahwa skor rata-rata dari 3 aspek penilaian ahli IT yakni sebesar 3.5 atau 71% yang termasuk kedalam kategori “Layak”.

Pada validasi ahli IT terdapat revisi berupa kritik dan saran pada produk yang telah dibuat. Kritik dan saran yang diberikan oleh validator disajikan pada tabel 4.4 berikut:

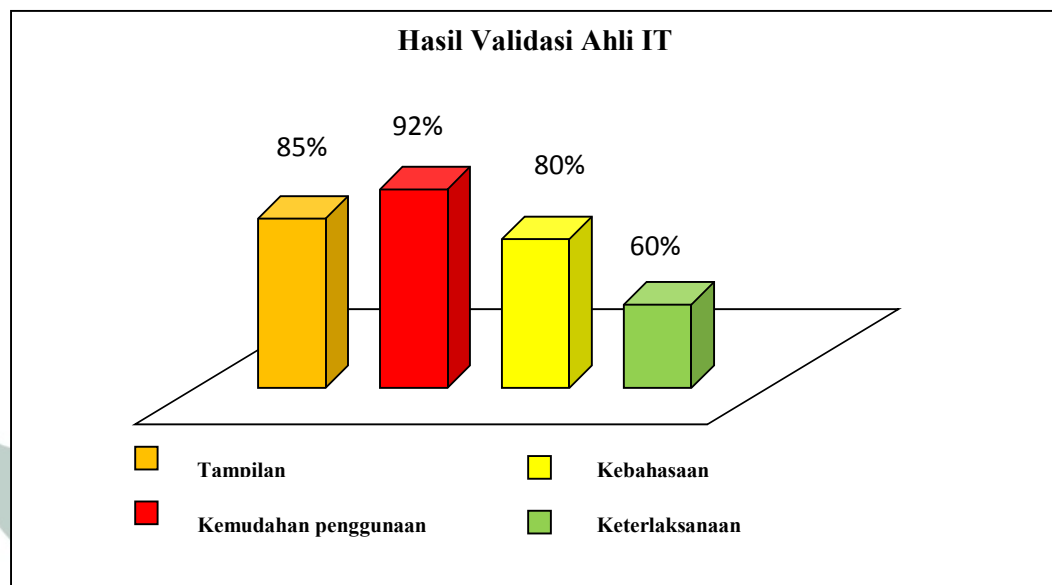
Tabel 4.4.
Data Kritik dan Saran Ahli IT

No	Butir Penilaian	Kritik dan Saran	Keterangan
1.	Tampilan Awal	Menu video diganti saja dengan slideshow informasi	Sudah diperbaiki
2.	Tampilan sajian informasi	Di beranda, tambahkan informasi matkul yang ada di pendidikanbiologi	Sudah diperbaiki
3.	Kemudahan menjalankan <i>website</i>	Menu registrasi mahasiswa di froutpage	Sudah diperbaiki

Sesuai dari kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli terhadap media *e-learning*, peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada media *e-learning* berbasis *web*. Hasil revisi ahli IT disajikan pada tabel 4.5. dan gambar 4.11 berikut:

Tabel 4.5
Hasil Validasi desain *web* oleh Validator Ahli IT setelah revisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Tampilan	4,25	85%	Sangat Layak
2.	Kemudahan Penggunaan	4,6	92%	Sangat Layak
3.	Kebahasaan	4	80%	Layak
4.	Keterleaksanaan	3	60%	Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		3,9625	79%	Layak



Gambar 4.11. Hasil Validasi Ahli IT setelah revisi

Berdasarkan tabel 4.6 dan gambar 4.11 diketahui bahwa aspek tampilan yang terdiri dari 4 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 4.25 atau 85% (warna orange pada gambar). aspek kemudahan dalam penggunaan yang terdiri atas 5 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 4.6 atau 90% (warna merah pada gambar). Selanjutnya aspek kebahasaan yang terdiri atas 2

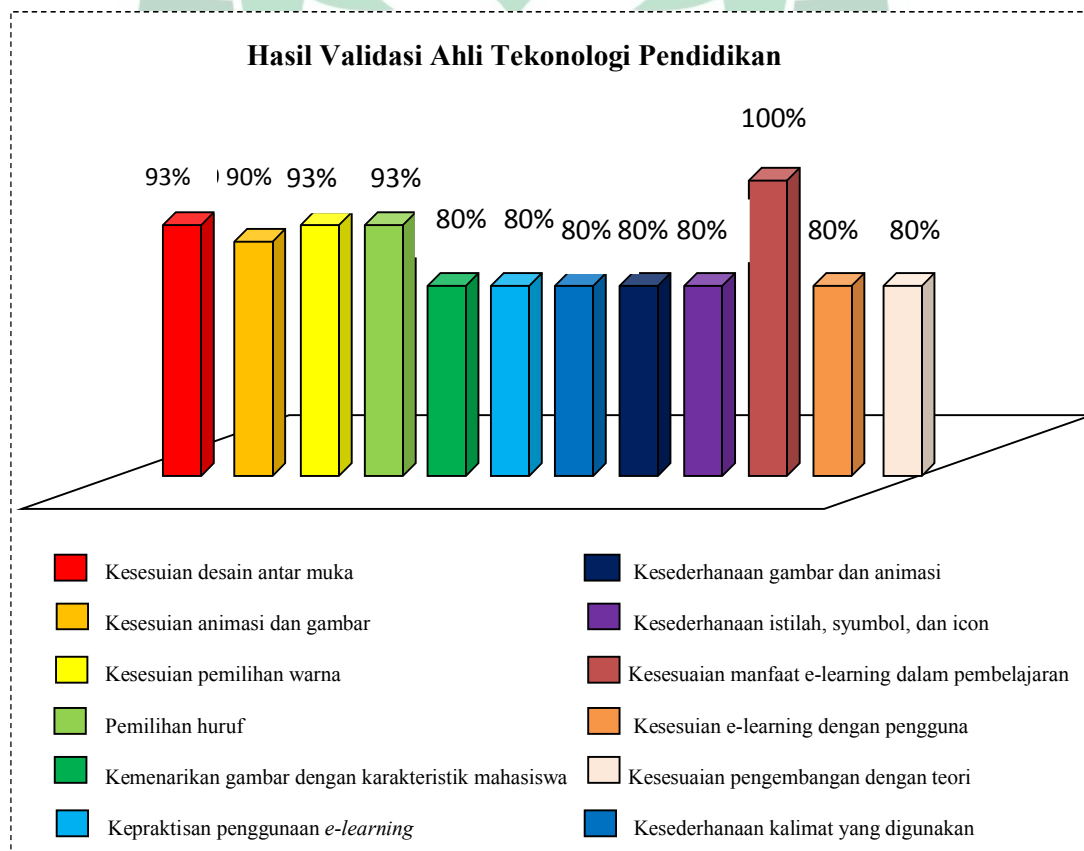
butir penilaian memperoleh skor rata-rata sebesar 4 atau 80%, dan untuk aspek Keterlaksanaan yang terdiri atas 2 butir penilaian memperoleh skor rata-rata 3 atau 60%. Skor penilaian yang terbesar dari 3 aspek yakni aspek keterlaksanaan dengan skor sebesar 92%. Dari tabel 4.5 diketahui bahwa skor rata-rata dari 4 aspek penilaian ahli IT yakni sebesar 3.9625 atau 79% yang termasuk kedalam kategori “Layak”.

3) Validasi Ahli Teknologi pendidikan

Validasi teknologi pendidikan di validasi oleh Ibu Yuberti M.Pd. dengan aspek penilaian yang meliputi aspek Kesesuaian desain antarmuka, kesesuaian animasi dan gambar, kesesuaian pemilihan warna, pemilihan huruf (*font*), kemenarikan gambar dengan karakteristik siswa, kepraktisan penggunaan *e-learning*, kesederhanaan kalimat yang digunakan, kesederhanaan gambar dan animasi, kesederhanaan (istilah, *symbol* dan *icon*), kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran, kesesuaian website dengan karakteristik pengguna, dan kesesuaian pengembangan *e-learning* dengan teori yang dipakai. Validasi teknologi pendidikan bertujuan untuk melihat kelayakan dari segi teknologi pendidikan. Hasil validasi teknologi pendidikan disajikan pada tabel 4.6 dan gambar 4.12 berikut:

Tabel 4.6
Hasil Validasi teknologi pendidikan sebelum revisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Kesesuaian desain antarmuka	4,66667	93%	Sangat Layak
2.	Kesesuaian animasi dan gambar	4,5	90%	Sangat Layak
3.	Kesesuaian pemilihan warna	4,66667	93%	Sangat Layak
4.	Pemilihan huruf	4,66667	93%	Sangat Layak
5.	Kemenarikan gambar dengan karakteristik mahasiswa	4	80%	Layak
6.	Kepraktisan penggunaan <i>e-learning</i>	4	80%	Layak
7.	Kesederhanaan kalimat yang digunakan	4	80%	Layak
8.	Kesederhanaan gambar dan animasi	4	80%	Layak
9.	Kesederhanaan istilah, symbol, dan icon	4	80%	layak
10.	Kesesuaian manfaat <i>e-learning</i> dalam pembelajaran	5	100%	Sangat Layak
11.	Kesesuaian <i>e-learning</i> dengan karakteristik pengguna	4	80%	Layak
12.	Kesesuaian pengembangan <i>e-learning</i> dengan teori yang dipakai	4	80%	Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4,291667	86%	Sangat Layak



Gambar 4.12. Hasil Validasi Ahli teknologi pendidikan sebelum revisi

Berdasarkan tabel 4.6 dan gambar 4.12 diketahui bahwa aspek kesesuaian desain antarmuka yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 4,66667 atau 93%. Aspek kesesuaian animasi dan gambar yang terdiri atas 4 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,5 atau 90%. Aspek kesesuaian pemilihan warna yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,66667 atau 93%. Aspek pemilihan huruf terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4.66667 atau 93%. Aspek kemenarikan gambar dengan karakteristik mahasiswa terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek kepraktisan penggunaan *e-learning* terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh Skor penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek kesederhanaan kalimat yang digunakan terdiri dari 2 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek kesederhanaan gambar dan animasi terdiri dari 2 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek kesederhanaan istilah, symbol dan icon terdiri dari 1 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 5 atau 100%. Aspek kesesuaian *e-learning* dengan karakteristik pengguna terdiri dari 1 butir soal penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4 atau 80%. Dan aspek kesesuaian pengembangan *e-learning* dengan teori yang dipakai terdiri dari 3 butir penilaian mendapatkan skor

penilaian rata-rata 4 atau 80%. Dapat disimpulkan yang mendapatkan skor terbesar dari 11 aspek kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran dengan skor 100%. Dari tabel 4.6 diketahui bahwa skor rata-rata dari 11 aspek penilaian ahli teknologi pendidikan yakni sebesar 4,29167 atau 86% yang termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”.

Pada validasi ahli teknologi pendidikan terdapat revisi berupa kritik dan saran pada produk yang telah dibuat. Kritik dan saran yang diberikan oleh validator disajikan pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7.

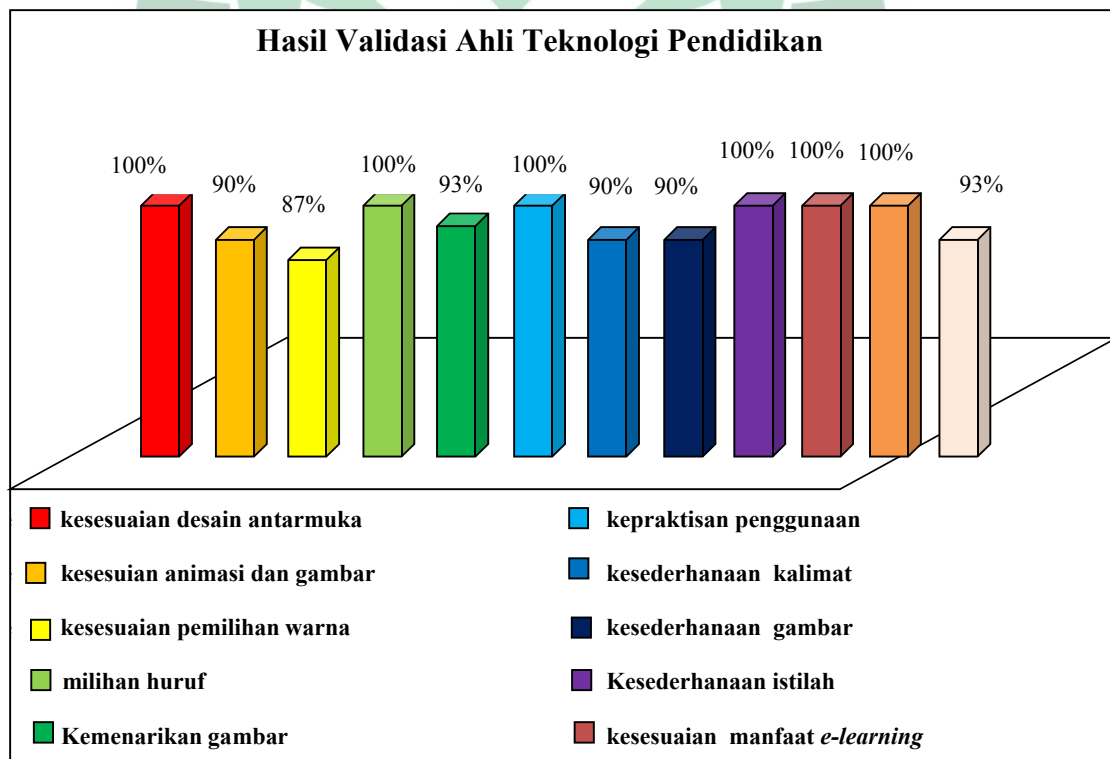
Data Kritik dan Saran Ahli Teknologi Pendidikan

No	Butir Penilaian	Kritik dan Saran	Keterangan
		Lengkapi dengan satuan perkuliahan	Sudah diperbaiki
		Lengkapi silabus	Sudah diperbaiki
		Tambahkan video perkuliahan terkait materi tersebut	Sudah diperbaiki

Sesuai dari kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli teknologi pendidikan terhadap media *e-learning*, peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada media *e-learning* berbasis *web*. Hasil revisi ahli disajikan pada tabel 4.8. dan gambar 4.10. berikut:

Tabel 4.8
Hasil Validasi teknologi pendidikan setelah revisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Kesesuaian desain antarmuka	5	100%	Sangat Layak
2.	Kesesuaian animasi dan gambar	4,5	90%	Sangat Layak
3.	Kesesuaian pemilihan warna	4,3333333	87%	Sangat Layak
4.	Pemilihan huruf	5	100%	Sangat Layak
5.	Kemenarikan gambar dengan karakteristik mahasiswa	4,6666667	93%	Sangat Layak
6.	Kepraktisan penggunaan <i>e-learning</i>	5	100%	Sangat Layak
7.	Kesederhanaan kalimat yang digunakan	4.5	90%	Sangat Layak
8.	Kesederhanaan gambar dan animasi	4.5	90%	Sangat Layak
9.	Kesederhanaan istilah, symbol, dan icon	5	100%	Sangat layak
10.	Kesesuaian manfaat <i>e-learning</i> dalam pembelajaran	5	100%	Sangat Layak
11.	Kesesuaian <i>e-learning</i> dengan karakteristik pengguna	5	100%	Sangat Layak
12.	Kesesuaian pengembangan <i>e-learning</i> dengan teori yang dipakai	4.6666667	93%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4,76	95%	Sangat Layak



Gambar 4.13. Hasil Validasi Ahli Teknologi Pendidikan setelah revisi

Berdasarkan tabel 4.8 dan gambar 4.13 diketahui bahwa aspek kesesuaian desain antarmuka yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 5 atau 100%. Aspek kesesuaian animasi dan gambar yang terdiri atas 4 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,5 atau 90%. Aspek kesesuaian pemilihan warna yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,3 atau 87%. Aspek pemilihan huruf terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 5 atau 100%. Aspek kemenarikan gambar dengan karakteristik mahasiswa terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,6 atau 93%. Aspek kepraktisan penggunaan *e-learning* terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh Skor penilaian rata-rata 5 atau 100%. Aspek kesederhanaan kalimat yang digunakan terdiri dari 2 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4,5 atau 90%. Aspek kesederhanaan gambar dan animasi terdiri dari 2 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 4,5 atau 90%. Aspek kesederhanaan istilah, symbol dan icon terdiri dari 1 butir penilaian memperoleh penilaian rata-rata 5 atau 100%. Aspek kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran terdiri dari 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 5 atau 100%. Aspek kesesuaian *e-learning* dengan karakteristik pengguna terdiri dari 1 butir soal penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 5 atau 100%. Dan aspek kesesuaian pengembangan *e-learning* dengan teori yang dipakai terdiri dari 3 butir penilaian mendapatkan skor

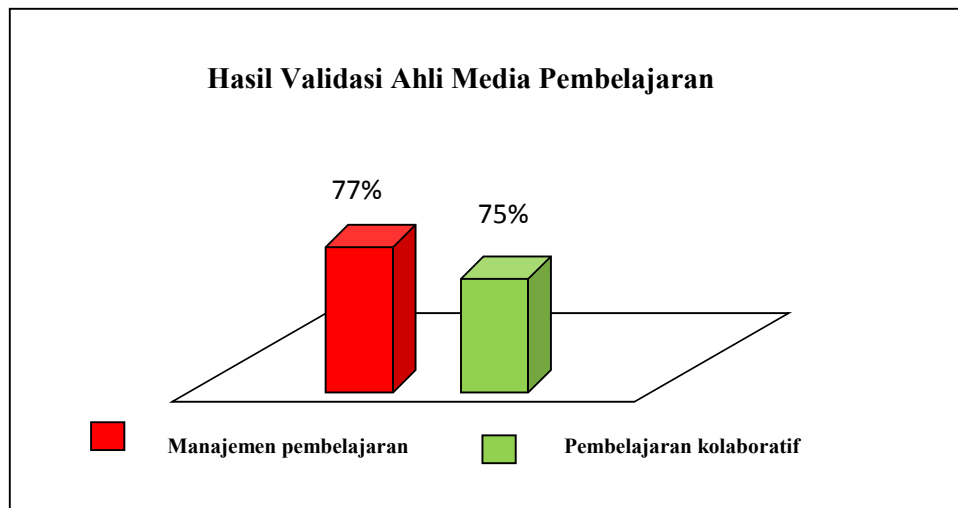
penilaian rata-rata 4,6 atau 93%. Dapat disimpulkan yang mendapatkan skor terbesar dari 11 aspek yaitu kesesuaian kesesuaian desain antar muka, pemilihan huruf, kepraktisan penggunaan *e-learning*, kesederhanaan istilah, syimbol, dan icon, kesesuaian manfaat *e-learning* dalam pembelajaran, dan kesesuaian *e-learning* dengan karakteristik pengguna dengan skor 100%. Dari tabel 4.8 diketahui bahwa skor rata-rata dari 11 aspek penilaian ahli teknologi pendidikan yakni sebesar 4,76 atau 95% yang termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”

4) Validasi Ahli Media Pembelajaran

Validasi media pembelajaran di validasi oleh Ibu Farida, S.Kom, MMSI. Dan Bapak Ardian Asyhari, M.Pd. dengan penilaian yang meliputi aspek manajemen pembelajaran dan aspek pembelajaran kolaboratif. Validasi media pembelajaran bertujuan untuk melihat kelayakan media yang dikembangkan. Hasil validasi media pembelajarandisajikan pada tabel 4.9 dan gambar 4.14 berikut:

Tabel 4.9.
Hasil Validasi media pembelajaran sebelum revisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Manajemen pembelajaran	3.83333333	77%	Layak
2.	Pembelajaran kolaboratif	3.75	75%	Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		3.79	76%	Layak



Gambar 4.4. Hasil validasi ahli media pembelajaran sebelum revisi

Berdasarkan tabel 4.9 dan gambar 4.14 diketahui bahwa manajemen pembelajaran yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 3.8 atau 77% (warna merah pada gambar).Selanjutnya aspek pembelajaran kolaboratif yang terdiri atas 4 butir penilaian memperoleh skor rata-rata sebesar 3.75 atau 75%. Dapat disimpulkan bahwa Skor penilaian terbesar dari 2 aspek tersebut adalah aspek manajemen pembelajaran dengan skor sebesar 75%. Dari tabel 4.9 diketahui bahwa skor rata-rata dari 2 aspek penilaian ahli media pembelajaran yakni sebesar 3.79 atau 76% yang termasuk kedalam kategori “Layak”.

Pada validasi ahli media pembelajaran pendidikan terdapat revisi berupa kritik dan saran pada produk yang telah dibuat. Kritik

dan saran yang diberikan oleh validator disajikan pada tabel 4.10. berikut:

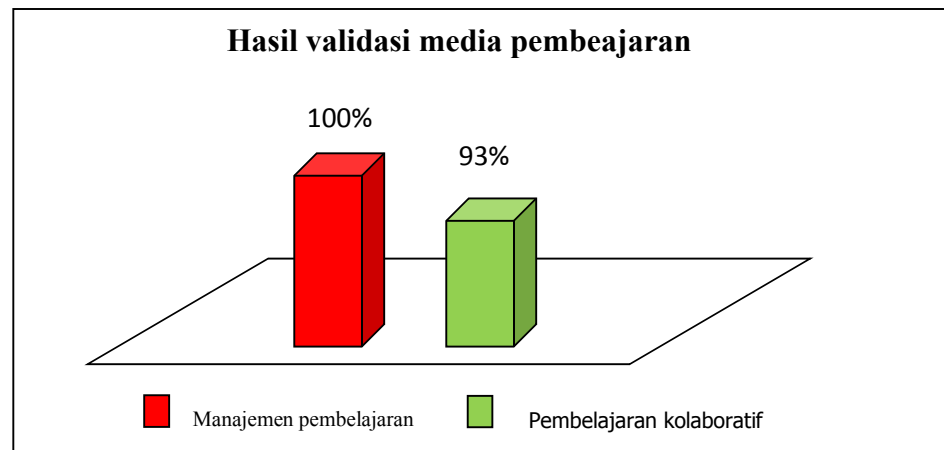
Tabel 4.10.
Data Kritik dan Saran Ahli media pembelajaran

No	Butir Penilaian	Kritik dan Saran	Keterangan
1.	Ahli media pembelajaran	Sediakan forum diskusi	Sudah diperbaiki
2.	-	Sediakan silabus	Sudah dipernaiki

Sesuai dari kritik dan saran yang diberikan oleh validator ahli media pembelajaran terhadap media *e-learning*, peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki kesalahan dan kekurangan yang terdapat pada media *e-learning* berbasis *web*. Hasil revisi ahli disajikan pada tabel 4.11. dan gambar 4.12. berikut:

Tabel 4.11.
Hasil Validasi media pembelajaran setelah rivi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Manajemen pembelajaran	5	100%	Sanat Layak
2.	Pembelajaran kolaboratif	4.625	93%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4.8125	96%	Sangat Layak



Gambar 4.15. Hasil validasi ahli media pembelajaran setelah revisi

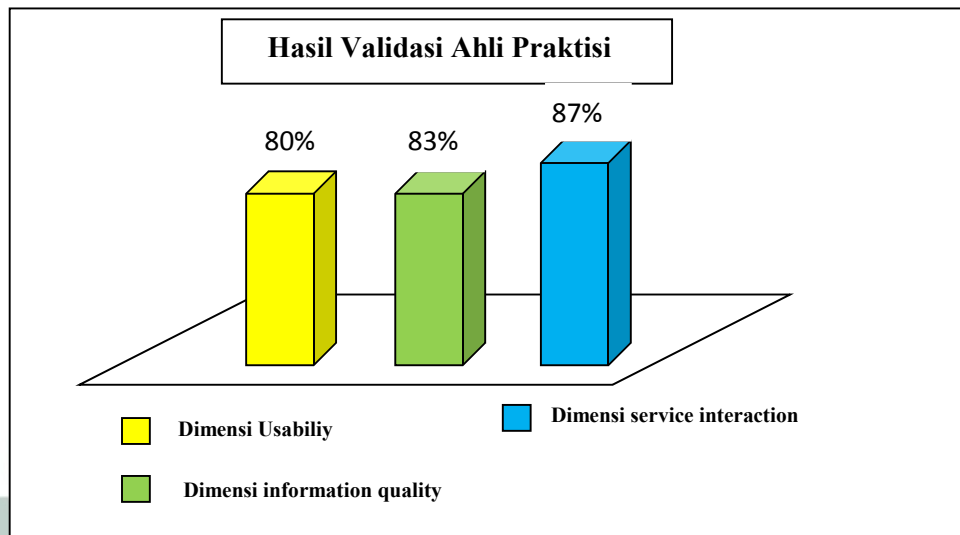
Berdasarkan tabel 4.11 dan gambar 4.15 diketahui bahwa manajemen pembelajaran yang terdiri atas 3 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata sebesar 5 atau 100% (warna merah pada gambar). Selanjutnya aspek pembelajaran kolaboratif yang terdiri atas 4 butir penilaian memperoleh skor rata-rata sebesar 4.625 atau 93%. Dapat disimpulkan bahwa Skor penilaian terbesar dari 2 aspek tersebut adalah aspek manajemen pembelajaran dengan skor sebesar 100%. Dari tabel 4.11 diketahui bahwa skor rata-rata dari 2 aspek penilaian ahli media pembelajaran yakni sebesar 4.8125 atau 96% yang termasuk kedalam kategori “Sangat Layak”

5) Validasi Ahli Praktisi

Validasi ahli praktisi di validasi oleh Ibu Opi Prasetya Winandari, M.Si, dan Bapak Supriyadi, M.Pd.dengan penilaian yang meliputi aspek Dimensi Usability, aspek Dimensi *information quality*, dan aspek dimensi *service Interaction*. Validasi ahli praktisi bertujuan untuk melihat respon pengguna terhadap media yang dikembangkan. Hasil validasi ahli praktisi disajikan pada tabel 4.12 dan gambar 4.16. berikut :

Tabel 4.12
Hasil Validasi Ahli Praktisi

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Dimensi Usability	4	80%	Layak
2.	Dimensi information quality	4,14286	83%	Sangat Layak
3.	Dimensi service interaction	4,35	87%	
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4	83%	Sangat Layak



Gambar 4.16. Hasil validasi ahli praktisi

Berdasarkan tabel 4.12 dan gambar 4.16 diketahui bahwa aspek dimensi usability terdiri atas 6 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4 atau 80%. Aspek dimensi information quability terdiri dari 7 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,14286 atau 83%, dan aspek dimensi service interaction 4,35 atau 87%. Dapat disimpulkan bahwa Skor penilaian terbesar dari 3 aspek tersebut adalah aspek dimensi service interaction dengan skor

87%. Dari tabel 4.12 diketahui bahwa skor rata-rata dari 3 aspek penilaian ahli praktisi yakni sebesar 4 atau 83% yang termasuk kategori “sangat layak”

d. Validasi Kelayakan Produk

1. Uji coba produk terbatas

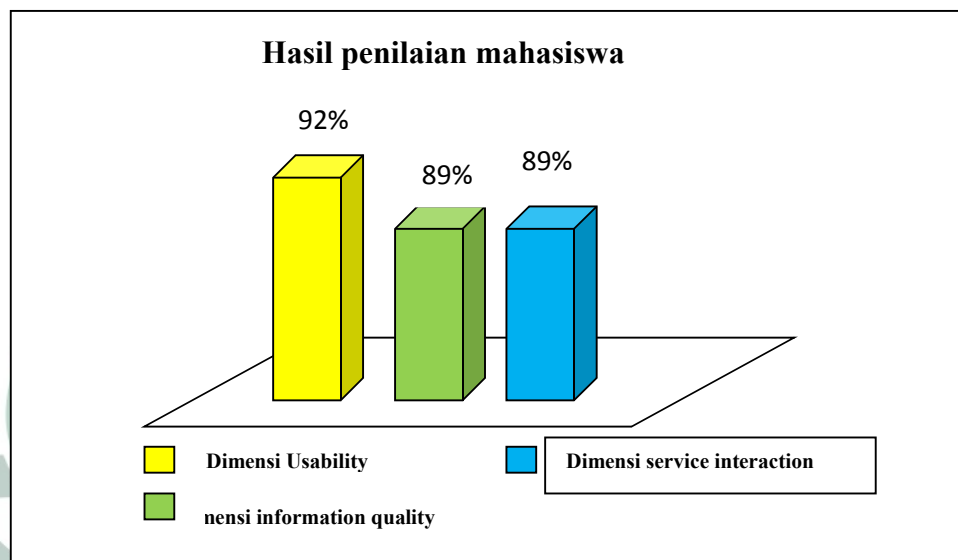
Efektivitas dari model yang dikembangkan dilihat pada hasil uji coba produk yang dilakukan peneliti pada mahasiswa di Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Uji coba kelompok terbatas terdiri atas 30 mahasiswa dari 1 kelas yang berada di semester 5 dengan lembar instrumen pernyataan terdiri atas 3 aspek penilaian yakni dimensi usability, dimensi information quality dan desain pembelajaran dimensi service interaktion. Uji coba kelompok terbatas bertujuan untuk mengetahui respon penilaian mahasiswa pada jumlah yang terbatas terhadap media yang dikembangkan.

Hasil respon mahasiswa pada uji coba kelompok terbatas disajikan pada tabel 4.13 dan gambar 4.17 berikut:

Tabel 4.13
Hasil penilaian mahasiswa

No	Aspek Penilaian	Skor rata-rata	Persentase	Kriteria
1.	Dimensi Usability	4,6	92%	Sangat Layak
2.	Dimensi information quality	4,4	89%	Sangat Layak
3.	Dimensi service interaction	4,4	89%	Sangat Layak
Jumlah Rata-Rata Keseluruhan Aspek		4,5	90%	Sangat Layak



Gambar 4.17. Hasil penilaian Mahasiswa

Berdasarkan tabel 4.13 dan gambar 4.17 diketahui bahwa aspek dimensi usability terdiri atas 6 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,6 atau 92%. Aspek dimensi information quability terdiri dari 7 butir penilaian memperoleh skor penilaian rata-rata 4,4 atau 89%, dan aspek dimensi service interaction 4,4 atau 89%. Dapat

disimpulkan bahwa Skor penilaian terbesar dari 3 aspek tersebut adalah aspek dimensi Usability dengan skor 92%. Dari tabel 4.7 diketahui bahwa skor rata-rata dari 3 aspek penilaian ahli praktisi yakni sebesar 4,5 atau 90% yang termasuk kategori “sangat layak”

2. Revisi Produk

Hasil perbaikan pada revisi adalah produk final dari *e-learning* pendidangan biologi sebagai *website* pembelajaran mata kuliah di jurusan pendidikan biologi. *Website e-learning* telah selesai dikembangkan dan media telah diuji baik kelayakan dan pemakaian sehingga *website e-learning* pendidikan biologi digunakan sebagai sarana perkuliahan yang ada di jurusan pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.

e. Pembahasan

Selama proses dari awal pengembangan media pembelajaran hingga didapatkan produk final terdapat faktor-faktor pendukung dan faktor-faktor penghambat yang di dapatkan oleh peneliti. Faktor-faktor pendukung tersebut antara lain:

1. Keberadaan internet gratis atau *wifi* kampus memudahkan peneliti dalam membuat produk yang dikembangkan.
2. Terkait desain produk yang dikembangkan, masukan dari pembimbing akademik sangat membantu.

3. Media pembelajaran yang dibuat, merupakan media yang menarik untuk di kembangkan karena merupakan hal yang baru bagi peneliti.
4. Adanya beberapa media yang dapat dijadikan rujukan dalam pembuatan media pembelajaran ini.

Selain faktor-faktor pendukung, peneliti juga mendapatkan faktor-faktor yang menghambat selama proses pengembangan media pembelajaran. Faktor-faktor tersebut antara lain:

1. Kerumitan dalam mendesain *web* membutuhkan waktu yang tidak cepat karena harus memahami setiap codingnya.
2. Inisiatif dalam mencari rujukan tutorial desain yang dibutuhkan yang tidak mudah karena sifatnya yang otodidak dalam pengerjaanya.
3. Mencari perpaduan antar media yang akan dimasukkan dalam media pembelajaran.

Produk final yang dihasilkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah sebuah website *e-learning* sebagai media pembelajaran di jurusan pendidikan biologi yang memiliki kebaikan-kebaikan sebagai media pembelajaran. Kebaikan-kebaikan tersebut antara lain:

1. Secara keseluruhan *e-learning* pendidikan biologi yang dikembangkan memperoleh penilaian dengan kriteria “Baik” untuk semua aspek pembelajaran, sehingga dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas.

2. *e-learning* tidak hanya dapat dilaksanakan di dalam ruangan, tetapi juga dapat dilakukan diluar ruangan ketika seorang dosen tidak dapat hadir.
3. *e-learning* merupakan media pembelajaran yang bersifat mandiri karena dapat diakses dimana saja dan kapan saja.
4. *e-learning* dapat dimasukkan dengan berbagai variasi media didalamnya yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan mahasiswa dalam pembelajaran.
5. *e-learning* memiliki variasi menu navigasi yang dapat mempermudah mahasiswa dalam mencari apa yang mereka butuhkan.
6. *e-learning* menu akses siacad mahasiswa yang memudahkan mereka dalam membuka siacad.
7. Media *web* pembelajaran ini berisi paket pembelajaran yang kompleks, misalnya pada website *e-learning* yang berisi dari kontrak kuliah, Silabus Pembelajaran, peta konsep, konten materi pembelajaran, absensi, mengerjakan tugas hingga menu download untuk nilai yang di publikasikan.
8. Konten materi pembelajaran yang berisi absensi, materi, ppt pembelajaran, video pembelajaran, evaluasi pembelajaran dan ruang diskusi memberikan kemudahan bagi mahasiswa sesuai dengan apa yang mereka butuhkan.
9. Absensi mahasiswa yang berifat *online* dan mandiri memudahkan seorang dosen dalam mengelolanya.

10. Materi pembelajaran yang difasilitasi menu *download* sehingga memudahkan mahasiswa dalam memahami materi yang diberikan dan link-link yang dapat diakses dalam menambah pengetahuan terkait materi yang mereka butuhkan.
11. Menu evaluasi dalam website *e-learning* bersifat *online* dan mandiri memudahkan seorang dosen dalam menilainya.
12. website *e-learning* mudah dalam di link kan dengan berbagai informasi yang dibutuhkan
13. website *e-learning* bersifat responsive, artinya dapat dibuka di berbagai perangkat dan software seperti laptop, *smartphone*, *Mozilla* dan juga *google chrome*.

e-learning memiliki kebaikan-kebaikan sebagai media pembelajaran juga memiliki kelemahan-kelemahan sebagai media pembelajaran. Kelemahan-kelemahan tersebut antara lain:

1. website *e-learning* bersifat *online* atau diperlukannya akses internet dalam mengakses pembelajarannya.
2. Dibutuhkannya perangkat yang dapat mendukung akses internet dalam membuka media pembelajarannya.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

analisis dan pembahasan pada BAB IV, maka penelitian pengembangan ini dapat disimpulkan bahwa:

1. pengembangan website e-learning pendidikan biologi telah dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan yang dilakukan oleh borg and gall yaitu model pengembangan R & D (*research and development*). Akan tetapi, penelitian pengembangan ini hanya sampai pada tahap implementasi saja. Tahap awal yaitu analisis potensi dan masalah, pembuatan flowchart, penyusunan materi dan evaluasi materi setelah itu masuk ke tahap desain. Pada tahap pengembangan, website e-learning kemudian dinilai oleh validator yang terdiri 1 ahli desain, 1 ahli IT, 1 ahli teknologi pendidikan, 2 ahli media pembelajaran, 3 ahli praktisi. Kemudian pada tahap implementasi, website e-learning diujicobakan kepada 30 mahasiswa kelas A semester 5 pendidikan biologi UIN Raden Intan Lampung.
2. Kelayakan e-learning berbasis website berdasarkan ahli desain, ahli IT, ahli teknologi pendidikan, ahli media pembelajaran, ahli praktisi, dan penilaian mahasiswa adalah sebagai berikut.
 - a. Penilaian kelayakan oleh Ahli desain memperoleh jumlah skor sebesar 56 dan rerata skor sebesar 4,3. Apabila dikonversikan kedalam bentuk

persentase, maka diperoleh angka 83%, sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”.

- b. Penilaian kelayakan oleh Ahli IT memperoleh jumlah skor sebesar 75 dan rerata skor sebesar 3.5. Apabila dikonversikan kedalam bentuk persentase, maka diperoleh angka 71%, sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”.
- c. Penilaian kelayakan oleh Ahli teknologi pendidikan memperoleh jumlah skor sebesar 90 dan rerata skor sebesar 4,2. Apabila dikonversikan kedalam bentuk persentase, maka diperoleh angka 86%, sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”.
- d. Penilaian kelayakan oleh media pembelajaran memperoleh jumlah skor sebesar 80 dan rerata skor sebesar 4,35. Apabila dikonversikan kedalam bentuk persentase, maka diperoleh angka 87%, sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”.
- e. Penilaian kelayakan oleh Praktisi Pembelajaran pendidikan biologi memperoleh skor sebesar 97 dan rerata skor sebesar 4,3. Apabila dikonversikan kedalam bentuk persentase, maka diperoleh angka 85%, sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”.
- f. Penilaian kelayakan media oleh 30 Mahasiswa kelas A semester pendidikan Biologi memperoleh jumlah skor sebesar 53.88 dan rerata skor sebesar 4.37, maka diperoleh angka 90% sehingga media pembelajaran ini termasuk kedalam kategori interpretasi “Sangat Layak”

B. Saran

Berdasarkan penelitian dan keterbatasan pengembangan seperti yang telah dijelaskan, media pembelajaran ini masih memiliki banyak kelemahan. Oleh karena itu, peneliti dapat memberikan beberapa saran pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut:

1. Saran untuk Guru

- a. Sebaiknya guru memiliki keterampilan untuk menggunakan berbagai jenis media pembelajaran, khususnya media pembelajaran elektronik.
- b. Sebaiknya guru menggunakan media pembelajaran yang kreatif dan inovatif seperti website e-learning untuk menarik perhatian siswa dalam belajar, sehingga siswa tidak merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran.
- c. Sebaiknya guru dapat memanfaatkan dan melibatkan fasilitas yang telah diberikan oleh sekolah dalam proses pembelajaran.

2. Saran untuk Guru

Sebaiknya mahasiswa memiliki kemampuan dan kemaian untuk menggunakan *website e-learning* agar dapat belajar dan melakukan proses pembelajaran dimana saja dan kapan saja.

3. Saran untuk peneliti yang akan datang

- a. Sebaiknya *website e-learning* tidak hanya digunakan untuk satu mata pelajaran, tetapi bisa juga digunakan untuk semua mata pelajaran yang diajarkan di suatu instansi pendidikan.

- b. Sebaiknya perlu adanya pengukuran keefektifan *website e-learning* terhadap proses pembelajaran yang dilakukan dosen dan mahasiswa.

